DIDCAMO

580.7
P28 61
Torrey Club
OMAGGI

ATTI
DELL'
ISTITUTO BOTANICO
DELL'UNIVERSITÀ DI PAVIA

REDATTI DA

GIOVANNI BRIOSI

PROFESSORE DI BOTANICA NELL'UNIVERSITÀ E DIRETTORE DELLA STAZIONE DI BOTANICA CRITTOGAMICA.

II SERIE

Volume Dodicesimo

Con 14 tavole litografate e un ritratto.

Seguito dell'*Archivio Triennale del Laboratorio di Botanica Crittogamica.*

Victoria Regia — Orto Botanico di Pavia.

MILANO
TIPO-LIT. REBESCHINI DI TURATI E C.

1915.

ATTI

DELL'

ISTITUTO BOTANICO

DELL'UNIVERSITÀ DI PAVIA

REDATTI DA

GIOVANNI BRIOSI

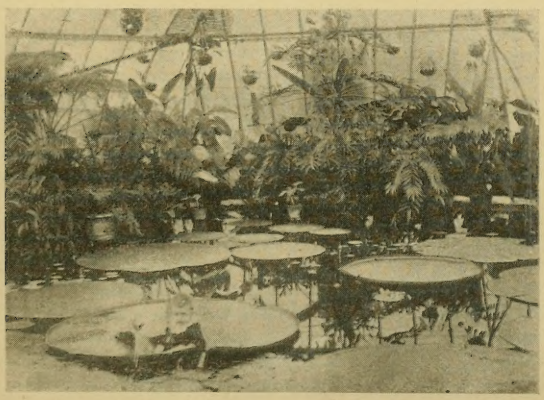
PROFESSORE DI BOTANICA NELL'UNIVERSITÀ E DIRETTORE DELLA STAZIONE DI BOTANICA CRITTOGAMICA.

II SERIE

Volume Dodicesimo

Con 14 tavole litografate e un ritratto.

Seguito dell'*Archivio Triennale del Laboratorio di Botanica Crittogamica.*



Victoria Regia — Orto Botanico di Pavia.

LIBRARY NEW YORK BOTANICAL GARDEN

MILANO

TIPO-LIT. REBESCHINI DI TURATI E C.

1915.

.T77
Ser.2
Vol.12
1915

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
da GIOVANNI BRIOSI

CENNO
SOPRA
GIOVANNI GUSSONE
(*Con ritratto*)

L'immagine severa e pensosa che orna questo dodicesimo volume degli *Atti dell'Istituto Botanico di Pavia* è quella di un botanico napoletano che nacque nel 1787 a Villamaina in provincia di Avellino e morì professore a Napoli nel 1866.

Fu un esploratore indefesso della flora delle nostre provincie meridionali, specie della Sicilia e delle isole adiacenti, alle quali facilmente accedeva con una nave messa a sua disposizione dalla Casa Reale di Napoli, onde la maggior parte delle piante che descrive furono da lui stesso raccolte.

Il Gussone viaggiò molto anche all'estero e fu in Spagna, in Francia, nella Svizzera ed in Inghilterra, ovunque annodando amicizie e raccogliendo materiale per il suo erbario, che ora conservasi nell'Orto Botanico di Napoli ed è ricchissimo, in grazia altresì dei molti esemplari ottenuti in cambio dai più noti sistematici del suo tempo.

Osservatore perspicace, scrupoloso, infaticabile, fu uno dei fitografi più stimati dell'epoca sua. Numerosissime furono le specie nuove da lui trovate e studiate; egli fondò anche due nuovi generi: il *Petagnia* ed il *Bonannia*.

Le specie dal Gussone descritte come nuove superano le 800, ma non tutte rimasero: alcune, per legge di priorità caddero in sinonimia, altre restarono come sottospecie o varietà. Solo 340 di esse reggono

tuttora, delle quali 42 considerate come specie nel senso *Linneano* e 298 quali forme di minore entità.

Forse non tutta l'opera sistematica del Gussone è stata finora sufficientemente esaminata e vagliata, benchè molto sia il già fatto, ma il mio Istituto, cui manca il materiale, non potrebbe in alcun modo cooperare ad un tale lavoro, al quale del resto valenti botanici italiani tuttora accudiscono.

I generi *Petagnia* e *Bonannia* appartengono ambedue alla famiglia delle *Umbelliferae* e pure oggidì reggono.

Al Gussone vennero dedicati quattro generi: uno di *Euforbiaceae*, il *Gussonia*, dallo Sprengel, nel 1821; uno di *Cyperaceae*, il *Gussonea*, dal Presl nel 1828; uno di *Orchideae* dal Richard, pure col nome di *Gussonea*, nel 1828; finalmente uno di *Licheni* dal Tornabene nel 1849 pure sotto il nome di *Gussonea*.[1] A lui venne dedicato il *Giardino alpino Gussonea* fondato da Cavara sulle falde dell'Etna.

Giovanni Briosi.

---

[1] Il primo di tali generi è divenuto oggidì sinonimo del genere *Sebastiania* Sprengel (1821), poichè lo Sprengel stesso poco dopo averlo istituito si accorse che non aveva caratteri generici sufficienti; il secondo sinonimo del genere *Fimbristylis* Vahl (1818) per legge di priorità; il terzo del genere *Angraecum* Petit-Tours (1822), altresì per legge di priorità; il quarto del genere *Acarospora* Massalongo (1853), in seguito alla revisione ed allo smembramento del genere *Parmelia*, su una specie del quale esso era stato fondato.

ELENCO DELLE OPERE DI GIOVANNI GUSSONE

Analisi delle osservazioni del dott. Ronconi sulla flora napolitana. Napoli 1821.

Adnotationes ad Catalogum plantarum quae asservantur in Regio Orto Serenissimi Francisci Borbonii Principis Iuventutis in Boccadifalco prope Panormum. Neapoli 1821, Typ. Trani. Vol. 1 in-8, 16 p.

Plantae rariores quas in itinere per oras Ionii ac Adriatici maris, et per regiones Samnii ac Aprutii collegit I. Gussone. Neapoli 1832, ex Regia Typographia. Vol. 1 in-4°, 412 p., 66 tavole.

Florae Siculae Prodromus sive plantarum in Sicilia ulteriori nascentium enumeratio secundum systema Linneanum disposita. Neapoli 1827-28, ex Typ. Regia. 2 vol. in-8. Vol. I, VIII-592 p., vol. II, 586 p.

Flora Sicula sive descriptiones et icones plantarum rariorum Siciliae ulterioris. Neapoli 1829, ex Typ. Regia. Fasc. 1 in folio, 16 p., 5 tav. color.

Notizie sulle isole Linosa, Lampione e Lampedusa e descrizione di una nuova specie di *Stapelia* che trovasi in questa ultima. Napoli 1832, 25 p.

Supplementum ad Florae Siculae Prodromum quod, et specimen Florae insularum Siciliae ulteriori adjacentium. Fasc. I et II. Neapoli 1832-34, ex Typ. Regia. In-8, VIII-242 p.

Florae Siculae Synopsis exhibens plantas in Sicilia insulisque adiacentibus hucusque detectas, secundum systema Linneanum dispositas. Neapoli 1842-44, Typ. Tramater. 3 vol. in-8. Vol. I, V-582 p., vol. II, pars I e II, 920 p.

Enumeratio plantarum vascularium in insula Inarime sponte provenientium vel oeconomico usu passim cultarum. Neapoli 1854, Typ. Vanni. 1 vol. in-8, XII-428 p., 20 tav.

Peregrinazioni fatte in alcuni luoghi del Regno di Napoli nella state del 1838 (insieme a Tenore). Napoli 1838, in-8, 36 p.

INDICE DEL PRESENTE VOLUME (XII)

Cenno su Giovanni Gussone, con ritratto (G. Briosi) . . . . . Pag. III

Prefazione . . . . . » IX

Contribuzione allo studio della Micologia Ligustica. Prima centuria, con una tavola lit. (XI) (L. Maffei) . . . . . » 1

Critica alla pubblicazione del dott. S. Nizza intitolata: Il Problema dell'Aldeide formica nelle piante (G. Pollacci) 17

Intorno alla Flora del calcare e del serpentino nell'Appennino Bobbiese (L. Pavarino) . . . . . » 21

Intorno alla Micologia Lombarda. Memoria I (M. Turconi) . . . . . » 57

Sulla conducibilità elettrica dei succhi e dei tessuti vegetali. Nota I (E. Mameli) . . . . . » 285

Rassegna crittogamica per il primo semestre dell'anno 1907, con notizie sul carbone e la carie dei cereali (G. Briosi) . . . . . » 299

Rassegna crittogamica per il secondo semestre dell'anno 1907 (G. Briosi) » 316

Operosità della Stazione di Botanica crittogamica di Pavia nell'anno 1907 (G. Briosi) . . . . . » 323

Note micologiche e fitopatologiche: I. *Cercospora lumbricoides* n. sp. sul Frassino e *Nectria Castilloae* n. sp. sulla *Castilloa elastica* nel Messico. II. *Steganosporium Kosaroffii* n. sp. sul Gelso in Bulgaria, con una tavola lit. (XII) (M. Turconi e L. Maffei) 329

Sulla Batteriosi del pomodoro (*Bacterium Briosii* n. sp.), con una tavola (XIII) (L. Pavarino) . . . . . » 337

Sugli elaioplasti nelle Mono- e Dicotiledoni. Nota preliminare (I. Politis) » 345

Intorno alla cleistogamia ed alla possibilità della fecondazione incrociata artificiale nel riso (*Oryza sativa*), con una tav. (XIV) (R. Farneti) » 351

Ricerche anatomo-fisiologiche sopra le vie acquifere delle piante. Secondo contributo, con dieci tavole (I-X) (L. Montemartini) . . . 363

PREFAZIONE

Questo dodicesimo volume vede la luce con ritardo, cioè dopo che l'anno scorso è stato pubblicato il volume quattordicesimo. Ciò è dovuto al fatto che alcune ricerche relative a lavori che in esso si volevano comprendere, si dovettero, dopo averle incominciate, per varie ragioni sospendere. È così che esso contiene lavori eseguiti in diversi tempi, il primo nell'anno 1906, l'ultimo nel 1915.

Alla fine di ogni singolo lavoro peraltro trovasi la data nella quale esso vide la luce e fu distribuito al pubblico sotto forma di *estratti*, mandati alle effemeridi scientifiche, agli studiosi, ecc.

Questo volume non è, come quasi tutti quelli che lo precedettero, diviso in due parti, l'una riservata alle ricerche originali, l'altra alle Rassegne crittogamiche sulle malattie di natura vegetale sviluppatesi in Italia, poichè di queste Rassegne esso ne contiene due sole, ambedue relative all'anno 1907, le quali, insieme ad una breve relazione dello stesso anno, sull'operosità del nostro Istituto, vennero per opportunità intercalate fra le Note e le Memorie originali, e non riunite come al solito per formare la seconda parte.

Tutte le Note e le Memorie sono, come sempre, originali e danno conto esclusivamente di ricerche fatte nel nostro Istituto, onde questi *Atti* rispecchiano fedelmente la sua operosità.

Delle quattordici tavole che il volume annovera, le prime dieci (I-X) si riferiscono all'ultimo lavoro, quello sulle *Ricerche anatomo-fisiologiche sulle vie acquifere delle piante*, e le quattro ultime (XI-XIV) a lavori che questo precedono, perchè stampati prima.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
da GIOVANNI BRIOSI.

CONTRIBUZIONE ALLO STUDIO
DELLA
MICOLOGIA LIGUSTICA

PER IL
Dott. LUIGI MAFFEI

Prima Centuria.

Avrei desiderato di contribuire alla Micologia Ligustica con un numero maggiore di specie; ma quello già rilevante da altri precedentemente studiate, rende sempre più difficile una raccolta proficua; ed io, anche per non perdere la priorità di alcuni miceti nuovi (vedi n° 15–65–78), presento, per ora, quel poco che in mezzo al molto materiale da me raccolto e studiato ho trovato da aggiungere alla flora micologica di detta regione.

Numerosi e valenti micologi hanno esplorato diverse plaghe della Liguria [1] così che essa può dirsi una delle regioni italiane di cui meglio si conosce attualmente la micoflora.

Ho erborizzato in diverse località, sopra tutto lungo il littorale della Riviera di Ponente, da Genova ad Albenga, internandomi per il gruppo del monte Carmo che fa corona alla città di Loano, fino a Bardineto in valle della Bormida; per la Riviera di Levante mi sono limitato ai dintorni della città di Nervi. Estesi pure le mie ricerche alla piccola isola Gallinara che dista circa due chilometri in linea retta dalla città di Albenga.

---

[1] Per quanto riguarda la *Bibliografia Ligustica*, confronta:

Pollacci G. *Micologia Ligustica*, pag. 7. (Estratto dagli Atti della Società Ligustica di scienze naturali e geografiche, vol. VII, fasc. IV e vol. VIII, fasc. I).

Traverso G. B. *Elenco bibliografico della Micologia italiana* in cui havvi un'appendice coll'indice degli autori che contribuirono alla conoscenza della flora micologica italiana distribuiti per regioni.

Traverso G. B. *Bullettino bibliografico della botanica italiana.*

Il materiale studiato, base di questa mia contribuzione, coi relativi preparati microscopici delle specie meno note, si trova, come d'uso, depositato presso l'Istituto botanico di Pavia.

Mi è gradito e doveroso cogliere l'occasione d'esprimere al mio Maestro Professore Giovanni Briosi, i sensi della mia gratitudine per avermi iniziato ed indirizzato nei complessi quanto interessanti studi micologici, e ringraziamenti ai colleghi e amici di laboratorio che mi furono pure qualche volta d'aiuto e consiglio in queste mie modeste ricerche.

Pavia, dal Laboratorio crittogamico, dicembre 1906.

Dott. Luigi Maffei.

ELENCO DELLE SPECIE

Cohors **BASIDIOMYCETAE.**

Fam. **Agaricaceae.**

Sect. Melanosporae.

1. **Psalliota campestris** Linn., var. **alba**, Berk. *Outl.* t. 10, f. 3; Sacc. *Syll.* V, p. 997.
   Sul monte Pagliarina (Loano).

Fam. **Uredinaceae.**

Sect. Amerosporae.

2. **Endophyllum Sempervivi** (Alb. et Schwein.) De Bary *Morphol.* p. 304; Sacc. *Syll.* VII, p. 767.
   Sulle foglie di *Sempervivum montanum* L.; sul monte Carmo (Loano).
3. **Uromyces Rumicis** (Schum.) Winter *Die Pilze*, p. 145; Sacc. *Syll.* VII, p. 544.
   Sulle foglie di *Rumex obtusifolius* L.; dintorni di Ceriale (Albenga).
4. **Uromyces Erythronii** (D. C.) Pass. in *Comment. Soc. Critt. Ital.* II, pag. 452; Sacc. *Syll.* VII, p. 564.
   Sulle foglie di *Erythronium dens-canis* L.; sul monte Pagliarina (Loano).
5. **Peridermium Pini** Wallr. *Fl. Crypt. Germ.* p. 262; Sacc. *Syll.* VII, p. 751; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 321.
   Sul tronco e rami di *Pinus sylvestris* L.; sul monte Ravineto (Loano).

Sect. Didymosporae.

6. **Puccinia Allii** (D. C.) Rud. in *Linnaea*, IV, p. 392; Sacc. *Syll.* VII, p. 655; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 316.
   Sulle foglie di *Allium sativum* L.; a Loano e dintorni di Ceriale (Albenga).

7. **Puccinia Iridis** (D. C.) Wallr. in Rabenh. *Krypt. Fl.*, n. 211; Sacc. *Syll.* VII, p. 657; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 36.
Sulle foglie di *Iris germanica* L.; Ceriale (Albenga).

Fam. **Ustilaginaceae.**

Sect. Amerosporae.

8. **Ustilago Hordei** (Pers.) Kell. et Sw. II, *Rep. Agr. Kans.* p. 215 et 268, tab. II, f. 2–6; Sacc. *Syll.* IX, p. 283.
Sopra spighe di *Hordeum vulgare* L.; Loano (Albenga).
9. **Entyloma Ranunculi** (Bonord.) Schroet. *Pilz. Schles.* p. 282; Sacc. *Syll.* VII, p. 488; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 205.
Sulle foglie di *Ranunculus Ficaria* L.; Albenga.

Cohors **ASCOMYCETAE.**

Fam. **Perisporiaceae.**

Sect. Hyalosporae.

10. **Eurotium repens** De Bary, *Beitr. z. Morph. u. Phys. d. Pilze* et in *Hedw.* 1871, p. 52; Sacc. *Syll.* I, p. 26.
Sulle foglie putrescenti di *Evonymus japonicus* L.; Sestri Ponente.
11. **Penicillium glaucum** Link. *Obs. myc.* I, p. 15; Sacc. *Syll.* IV, pag. 78.
Sulle foglie di *Ceratonia Siliqua* L.; Genova.

Fam. **Sphaeriaceae.**

Sect. Phaeosporae.

12. **Anthostomella pisana** Pass. *Micr. Ital.* in *Rev. Myc.* II, 35; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 136; Sacc. *Syll.* I, p. 280.
Sulle lamine fogliari secche di *Chamaerops humilis* L.; Pegli.

Sect. Hyalodidymae.

13. **Sphaerella Clymenia** Sacc. *M. V.*, n. 908; Sacc. *Syll.* I, p. 492.
Sulle foglie di *Lonicera* sp.; all'isola Gallinara.

Osserv. Stadio spermogonico è la *Phyllosticta Caprifolii* (Opiz.). Sacc. a cui si trova associata (Sacc. *Syll.* III, p. 19).

14. **Sphaerella Ferulae**[1] n. sp. *Peritheciis dense gregariis, globosis, primum epidermide tectis, demum ostiolo fere papillato pertusis; ascis cylindrico-clavatis* 160-180 × 21-25 μ, *aparaphysatis, octosporis; sporidiis monostichis, cylindraceo-ellipsoideis, obtusis vel acutiusculis, 1-septatis, ad septum leniter constrictis, loculis inaequalibus, hyalinis, guttulatis, granulosis, 19–28 × 6–9 μ.*

In caulibus exsiccatis *Ferulae communis* L.; isola Gallinara.

Sect. Phaeodidymae.

15. **Massariella Palmarum** n. sp. *Maculis atris, peritheciis sparsis vel gregariis, globoso-depressis, maiusculis, ostiolo erumpente, ascis cylindricis 80-110 × 10–13 μ, paraphysatis, octosporis; sporidiis oblique monostichis, ellipsoideis, uniseptatis, ad septum constrictis, olivaceo-fuligineis, strato jalino obvolutis 15–18 × 6–8 μ.*

In foliis *Coci campestris* Mart. et *Phoenicis sylvestris* Roxb. Pegli. Novembre 1906.

Questo fungillo che per i suoi caratteri diagnostici credo appartenga ad una specie non ancora descritta, si trova spesso associato all'*Hendersonia Sabaleos* Ces. var. *Phoenicis* Sacc., alla *Pestalozzia Palmarum* Cooke e ad una varietà del *Coniothyrium olivaceum* Bon.; essa si sviluppa sulle foglie di *Phoenix sylvestris* Roxb. e di *Cocos campestris* Mart.

Le foglie attaccate da questi parassiti sono coperte da grande quantità di macchie nere irregolari. Talora sono macchie così fitte e confluenti fra loro che anneriscono quasi completamente le foglie che uccidono. [Tav. XI, f. 1, 2.]

I periteci di forma globosa contengono numerosi aschi di forma cilindrica con parafisi filiformi [Tav. XI, f. 3, 4]. Le spore, in numero di otto per ogni asco, sono elissoidali e unisettate, un po' ristrette in corrispondenza del setto. Hanno un colore olivaceo scuro con due grosse goccie d'aspetto oleoso che stanno una per loculo [Tav. XI, f. 5]. Sono avvolte da un leggero strato mucoso ialino.

Sulle palme fino ad ora non fu riscontrato alcun ascomicete appartenente al genere *Massariella* Speg.

Una coltivazione di *Cocos campestris* e di *Phoenix sylvestris*, nella Villa Doria a Pegli, si trova attaccata, da alcuni anni, da questi parassiti con molte piante malamente ridotte.

---

[1] Pubblicata negli *Atti dell'Istit. Botan. dell'Università di Pavia*, serie II, vol. XI, tav. XXI (Brevi note, terza serie, pag. 29).

Sect. Hyalophragmiae.

16. **Metasphaeria Chamaeropis** Pass. *Diag. Fung. nuovi,* III, n. 32; Sacc. *Syll.* IX, p. 839.

Sulle foglie di *Chamaerops humilis* L.; Pegli.

Osserv. Le spore del mio esemplare hanno da 26 a 31 μ di lunghezza e 4–7 di larghezza, mentre quelle descritte dall'autore misurano 17,5–20 × 4–5 μ.

Sect. Phaeodictyae.

17. **Pleospora Dianthi** De Not. *Sfer. ital.* p. 74, f. 80; Sacc. *Syll.* II, pag. 250.

Sul calice essicato di *Dianthus* sp.; a Pegli.

18. **Pleospora Junci** Pass. et Beltr. *Fungi siculi novi,* n. 9; Sacc. *Syll.* II, p. 273.

Sul *Juncus maritimus* Lam ; all'isola Gallinara.

19. **Pleospora phragmospora** (Dur. et Mont.) Ces. f. **Yuccae** Sacc. *Syll.* II, pag. 269.

Sopra foglie di *Yucca gloriosa* L.; Nervi.

Fam. **Dothideaceae.**

Sect. Hyalosporae.

20. **Phyllachora Graminis** (Pers.) Fuck. *Symb. myc.* pag. 216; Sacc. *Syll.* II, pag. 602.

Sopra foglie di *Andropogon Gryllus* Linn.; Varazze.

Fam. **Phacidiaceae.**

Sect. Hyalosporae.

21. **Trochila Laurocerasi** (Desm.) Fr. *Summa* pag. 367; (*Phacidium*) Desm. *Exs.* n. 292; Sacc. *Syll.* VIII, pag. 729.

Sulle foglie morte di *Prunus Lauro-Cerasus* L.; Pegli.

Sect. Scolecosporae.

22. **Coccomyces deutatus** (K. et Schm.) Sacc. *Mich.* I, pag. 59; Sacc. *Syll.* VIII, pag. 745.

Sopra foglie cadute di *Castanea vesca* Gaertn.; Varazze, Pegli.

Fam. **Exoascaceae.**

Sect. Hyalosporae.

23. **Exoascus deformans** (Berk.) Fuckel. *Symb.* p. 252; Sacc. *Syll.* VIII, p. 816; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 104.

Sulle foglie di *Amygdalus Persica* Linn.; nei dintorni di Albenga.

Cohors **PHYCOMYCETAE.**

Fam. **Peronosporaceae.**

Sect. Amerosporae.

24. **Peronospora Schleideni** Ung. *Bot. Zeit.* 1847, p. 315; Sacc. *Syll.* VII, p. 257; Briosi e Cav. *Fung. Parass.* n. 151.
Sulle foglie di *Allium Cepa* L.; dintorni di Albenga.

Cohors **MYXOMYCETAE.**

Fam. **Liceeae.**

Sect. Lamprosporae.

25. **Licea minima** Fr. *Syst. myc.* III, p. 199; Sacc. *Syll.* VII, p. 405.
Sopra legno putrescente di *Abies* sp.; Pegli.

Cohors **DEUTEROMYCETAE.**

Fam. **Sphaerioidaceae.**

Sect. Hyalosporae.

26. **Phyllosticta Violae** Desm. 14, *Not.* p. 29; Sacc. *Syll.* III, p. 38; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 391.
Sulle foglie di *Viola odorata* L.; Pegli.
27. **Phyllosticta Opuntiae** Sacc. et Speg. var. **microspora** Briosi et Cav. *Fung. Parass.*, n. 118; Sacc. *Syll.* X, pag. 124.
Nei cladodi di *Opuntia Ficus-indica* Mill.; Pegli.
28. **Phyllosticta Hederae** Sacc. et Roum. *Mich.* II, pag. 620; Sacc. *Syll.* III, pag. 20.
Sulle foglie di *Hedera* L.; Pegli.
29. **Phyllosticta hedericola** Dur. et Mont. *Syll.* 279, *Mich.* I, p. 137; Sacc. *Syll.* III, pag. 20.
Sulle foglie di *Hedera* L.; Pegli.
30. **Phyllosticta Lauri** West. *Exs.* n. 650. Kx. *Flandr.* I, 417; Sacc. *Syll.* III, p. 17.
Sulle foglie di *Laurus nobilis* L.; Pegli.
31. **Phyllosticta vulgaris** Desm., var. **Viburni**, Sacc. *Syll.* III, p. 18.
Sulle foglie di *Viburnum Tinus* L.; Genova.

32. **Phyllosticta tinea** Sacc. *Mich.* I, p. 135; Sacc. *Syll.* III, p. 16.
Sulle foglie di *Viburnum Tinus* L.; Genova.

33. **Phyllosticta camelliaecola** Brunn. *Miscell. mycol.* p. 13; Sacc. *Syll.* X, p. 101.
Sulle foglie di *Camellia japonica* L.; Genova.

34. **Phyllosticta Caprifolii** (Opiz.) Sacc. *Syll.* III, pag. 19.
Sulle foglie di *Lonicera* sp.; all'isola Gallinara.

Osserv. Si trova associata alla Sferiacea "*Sphaerella Clymenia* Sacc." della quale è lo stadio spermogonico.

35. **Phyllosticta Medicaginis** (Fuck.) Sacc. *Ascochyta Medicaginis* Fuck. *Symb. myc.* p. 388; Sacc. *Syll.* III, p. 42.
Sulle foglie di *Medicago sativa* L.; dintorni di Albenga.

36. **Phyllosticta concentrica** Sacc. *Fungi Veneti*, ser. V, pag. 203; Sacc. *Syll.* III, p. 21.
Sulle foglie di *Hedera* L.; Genova.

37. **Phyllosticta fuscozonata** Thüm. *Contr. Fl. mic. Lit.*, n. 331; Sacc. *Syll.* III, pag. 8.
Sulle foglie di *Rubus* L.; Orto botanico di Genova.

Osserv. Questa specie trovasi spesso associata alla *Pyrenochaeta Rubi-Idaei* Cav.

38. **Phyllosticta Eriobotryae** Thüm. *Contr. Fl. micol. Lit.* n. 215, tom. 1, f. 7; Sacc. *Syll.* III, p. 5.
Sulle foglie di *Eriobotrya japonica* Lindl.; Genova.

39. **Phyllosticta ilicicola** Pass. *Fung. Gall. novi*, in *Journ. d'Hist. nat.* 1885, n. 4, p. 54; Sacc. *Syll.* X, p. 118.
Sulle foglie di *Quercus Ilex* L.; Varazze, Pegli, Genova.

40. **Phoma smilacina** (Peck.) Sacc. *Sphaeropsis smilacina* Peck. *Rep. St. Mus.* 24; Sacc. *Syll.* III, p. 160.
Sulle foglie di *Smilax aspera* L.; Nervi.

41. **Phoma neglecta** Desm. 22 *Not.* p. 8; Sacc. *Syll.* III, p. 164.
Sopra cauli secchi di *Juncus* L.; all'isola Gallinara.

42. **Phoma castanea** Peck. 40 *Rep.* p. 59; Sacc. *Syll.* X, pag. 160.
Sopra i picciuoli di foglia di *Castanea vesca* Gaertn.; Varazze, Pegli, Genova.

43. **Phoma cocoina** Cooke var. **Phoenicis** Brunn.; Sacc. *Syll.* X, pag. 181.
Sulle foglie giovani di *Phoenix canariensis* Ehrb.; Pegli.

Osserv. Associata alla *Diplodia Passeriniana* Thuem., alla *Graphiola Phoenicis* (Moug.) Poit. e al *Macrophoma Phoenicum* Sacc.

44. **Phoma phacidioides** Sacc. *Mich.* II, pag. 274; Sacc. *Syll.* III, p. 106.
Sulle foglie morte di *Buxus sempervirens* L.; Pegli.

Osserv. Il mio esemplare ha le spore più piccole (5–6 × 2–3 μ), ma corrisponde per il resto alla descrizione dell'autore.

45. **Phomopsis Pritchardiae** (C. et H.) Sacc. var. **chamaeropina** D. Sacc. *Mycol. ital.*, n. 1531; Sacc. *Syll.* XVIII, pag. 266.
Sulle foglie di *Chamaerops humilis* L.; Pegli.

46. **Macrophoma Hyppoglossi** (Mont.) Berl. et Vogl.; Sacc. *Syll.* X, pag. 199.
Sui cladodi di *Ruscus Hyppoglossum* L. e *R. aculeatus* L.; Pegli 1906.
Phoma Hyppoglossi (Mont.) Sacc.; Pollacci "*Micol. Lig.*" pag. 95. Genova 1897.

Osserv. Si trova associata alla specie *Coniothyrium olivaceum* Bon.

47. **Macrophoma Candollei** (Berk. et Br.) Berl. et Vogl. *Add. Syll.* n. 624 et in *Atti Soc. Veneto-Trentina* 1886, p. 178; Sacc. *Syll.* X, pag. 194.
Sulle foglie cadute di *Buxus sempervirens* L.; Pegli 1906.
Phoma Candollei (Berk. et Br.) Sacc.; Magnaghi *Prima Contr. Mic. Lig.* n. 36. Pegli 1902.

48. **Macrophoma Phoenicum** Sacc. *Fl. Rom.* n. 45, f. 6; Sacc. *Syll.* X, pag. 200.
Sulle foglie di *Phoenix canariensis* Ehrb.; Pegli.

49. **Macrophoma spartiicola** Berl. et Vogl. *Fl. Anconit.* p. 17, tab. I, f. 10; Sacc. *Syll.* X, p. 190.
Sui rami morti di *Spartium junceum* L.; all'isola Gallinara e monti nei dintorni di Loano.

50. **Macrophoma Oleandri** Pass. *Diagn. F. N.* IV, n. 92; Sacc. *Syll.* X, pag. 196.
Su foglie di *Nerium Oleander* L.; Sestri, Pegli.

51. **Pyrenochaeta Rubi-Idaei** Cav.; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 90; Sacc. *Syll.* X, p. 221.
Sopra foglie di *Rubus* L.; Orto botanico di Genova.

52. **Vermicularia Dematium** (Pers.) Fr. *Summa V. S.*, p. 420; Sacc. *Syll.* III, p. 225.
Sui cauli secchi di *Laserpitium* sp. e di *Gentiana* sp.; sui monti di Loano.

53. **Dothiorella Berengeriana** Sacc. *Mich.* II, p. 271; Sacc. *Syll.* III, pag. 238.
Sopra foglie di *Agave americana* L.; Nervi.

Sect. Phaeosporae.

54. **Coniothyrium olivaceum** Bon. in *Fuck. Symb.*, p. 377; Sacc. *Syll.* III, p. 305.
Sopra foglie verdi di *Rhododendron* sp. e *Ruscus Hypoglossum* L.; Genova, Pegli.

55. **Coniothyrium Delacroixii** Sacc. *Coniothyrium Hellebori* Delacroix; Sacc. *Syll.* X, p. 261.
Sopra foglie di *Helleborus foetidus* Linn.; dintorni di Bardineto.

56. **Coniothyrium Halymi** (Cast.) Sacc. *Mich.* II, pag. 371, *Sphaeria Halymi* Cast.; Sacc. *Syll.* III, p. 316.
Sulle foglie di *Atriplex Halimus* Linn.; sul litorale di Nervi.

Sect. Phaeodidymae.

57. **Diplodia Eriobotryae** Sacc. *Syll.* III, p. 362.
Sulla nervatura mediana di foglia di *Eriobotrya japonica* Lindl.; Genova.

58. **Diplodia Photiniae** Speg., Sacc. *Syll.* III, p. 362.
Sulle foglie di *Photinia serrulata* Lindl.; Pegli.

Sect. Hyalodidymae.

59. **Ascochyta buxina** Sacc. *Syll.* III, p. 393.
Sulle foglie di *Buxus sempervirens* L.; Pegli.

60. **Ascochyta scandens** Sacc. *Syll.* III, p. 395.
Su foglia morta di *Hedera* L.; Pegli.

Osserv. Associata alla *Phyllosticta Hederae* Sacc.

61. **Ascochyta laurina** F. Tassi; Sacc. *Syll.* XIV, p. 946.
Sulle foglie di *Laurus nobilis* L.; Pegli.

62. **Ascochyta Tini** Sacc. *Mich.* I, p. 170; Sacc. *Syll.* III, p. 387.
Sopra foglie di *Viburnum Tinus* L.; Genova.

63. **Ascochyta Ferulae** Pat.; Sacc. *Syll.* XIV, p. 944.
Sui cauli morti di *Ferula communis* L.; all'isola Gallinara.

64. **Ascochyta Oleae** Scal. *Funghi della Sicilia Orientale* p. 42 (1900); Sacc. *Syll.* XVI, pag. 932.
Sulle foglie di *Olea Europaea* L.; Sestri, Pegli.

65. **Ascochyta Cynarae** n. sp. *Maculis orbicularibus ochraceis v. albo griseis; pycnidiis epiphyllis 110-150 μ; sporulis numerosis cylindraceo-ellipsoideis, medio 1-septatis, non, vel parum constrictis, jalinis, guttulatis, granulosis, 8-11 × 3-4 μ.*
In foliis languentibus *Cynarae Scolymi* L. prope Ceriale (Albenga). Aprile 1905.

Sulle foglie languenti del carciofo (*Cynara Scolymus* L.), si sviluppa questo fungo e forma delle macchie circolari prominenti d'un colore bianco-sporco, talvolta tendente al giallognolo. Sono localizzate sulla pagina superiore della foglia e cosparse di piccoli punti neri che sono i picnidi (Tav. XI, f. 6). Essi hanno una forma più o meno sferica e si aprono all'esterno per mezzo di un distinto ostiolo (Tav. XI, f. 7). Contengono numerose spore di forma elittica o cilindrica con un solo setto e sono leggermente ristrette in corrispondenza di questo.

Sono jaline, guttulate, granulose (Tav. XI, f. 8).

Sulle stesse macchie si trova pure la *Ramularia Cynarae* Sacc.

Sect. Hyalophragmiae.

66. **Stagonospora macrospora** (Dur. et Mont.) Sacc. *Septoria macrospora*. Dur. et Mont.; Sacc. *Syll.* III, p. 450.

Sulle foglie marcescenti di *Agave americana* L.; dintorni di Albenga.

Osserv. Si trova associata al *Coniothyrium Agaves* (Mont.) Sacc.

Sect. Phaeophragmiae.

67. **Hendersonia sarmentorum** West. *Bull. de Brux.* XVIII, n. 60, f. 2; Sacc. *Syll.* III, p. 420.

Sopra foglie di *Photinia serrulata* Lindl.; Pegli.

68. **Hendersonia Sabaleos** Ces. var. **Phoenicis** Sacc. *Syll.* X, p. 326.

Sulle foglie di *Cocos campestris* L.; Pegli.

Osserv. Questa specie rinvenuta sul *Cocos* corrisponde alla diagnosi data da Sacc. per la varietà che si sviluppa sul *Phoenix dactylifera* L. e si trova associata ad una varietà della specie *Coniothyrium olivaceum* Bon.

Sect. Phaeodictyae.

69. **Camarosporium Nandinae** F. Tassi. *Atti R. Acc. dei Fisiocr. di Siena*, 4ª ser. VIII, 1896 (*Microm.* III, p. 7); Sacc. *Syll.* XIV, pag. 964.

Sopra rami secchi di *Nandina domestica* Thbg. Orto botanico di Genova.

Sect. Scolecosporae.

70. **Septoria japonica** Thüm. *Contr. Fung. Litor.* n. 354; Sacc. *Syll.* III, p. 497.

Sulle foglie cadute di *Ligustrum japonicum* Ham.; Pegli.

71. **Septoria Spinaciae** West.; Sacc. *Syll.* III, p. 555.
Sulle foglie di *Spinacia oleracea* L.; Pegli.

72. **Septoria Meliloti** (Lasch.) Sacc. *Bull. Soc. Myc.* V, p. 122, *Sphaeria* (Depazea) *Meliloti* Lasch. in *Kl.* n. 370; Sacc. *Syll.* X, p. 362.
Sulle foglie di *Melilotus italica* Lam.; all'isola Gallinara.

73. **Septoria Tini** (Arc.) Sacc. *Phyll. Tini* Arc. in *Thüm. M. U.* n. 1691; Sacc. *Syll.* X, p. 357.
Sopra foglie di *Viburnum Tinus* L.; Genova.

Osserv. Si trova associata all'*Ascochyta Tini* Sacc.

74. **Septoria piricola** Desm. in Sacc. *Syll.* III, p. 487; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 22.
Sulle foglie di *Pyrus communis* L.; Diano Marina.

75. **Septoria Paulowniae** Thüm. *Contr. Mic. Litor.* n. 194, t. I, f. 15; Sacc. *Syll.* III, p. 497.
Sulle foglie cadute di *Paulownia imperialis* Sieb.; Pegli.

Osserv. Le spore del mio esemplare hanno dimensioni che variano entro larghi limiti (8–22 × 1 $^1/_2$–2 μ) e sono guttulate; il resto corrisponde alla descrizione del Thümen.

76. **Septoria Hepaticae** Desm. *Ann. Sc. nat.* 1843, p. 340; Sacc. *Syll.* III, p. 522.
Sulle foglie di *Anemone Hepatica* Lam.; dintorni di Bardineto.

77. **Septoria caricicola** Sacc. *Syll.* III, p. 566.
Sulle foglie di *Carex acuta* L.; Varazze.

78. **Septoria Eriobotryae** n. sp. *Maculis irregularibus, nigrescentibus; pycnidiis amphigenis 120-150 μ, gregariis, punctiformibus, immersis, prominulis, atris; ostiolo crateriformi; sporulis bacillaribus, cylindricis, numerosis, rectis vel leniter curvulis, 1-septatis, spurie bi-trisepatis, guttulatis, hyalinis, 14-22 × 1 $^1/_2$-2 μ.*
In foliis languentibus *Eriobotryae japonicae* Lindl. Genova. Maggio 1905.

Questa *Septoria* si sviluppa sulle foglie di *Eriobotrya japonica* Lindl., e invade specialmente la pagina inferiore. I picnidii, in grandissima quantità, sono radunati in gruppi in macchie piccole, poco distinte, di colore bruniccio (Tav. XI, f. 9). Osservati in sezione si presentano di forma globosa col contesto della parete del picnidio bruno circondato da un micelio che serpeggia in mezzo ai tessuti della foglia. Comunicano all'esterno per mezzo di un ampio e prominente ostiolo da cui escono numerosissime le spore. Esse sono a forma di bastoncino, diritte o leggermente ricurve, jaline e di lunghezza varia. Alcune sono distintamente unisettate, altre, per la presenza in esse di alcune goccioline di aspetto oleose, sembrano bi-trisettate (Tav. XI, f. 10–11).

Sulle stesse foglie di *Eriobotrya* e fra gli stessi picnidi di *Septoria* se ne trovano altri di *Phyllosticta Eriobotryae* Thüm. e di *Diplodia Eriobotryae* Sacc.

La specie da me descritta differisce dalla *Septoria Mespili* Sacc., dalla *Septoria perularum* (Thüm.) Sacc., per avere spore settate ed inoltre di dimensioni molto minori, ragione quest'ultima per cui differisce pure essa ancora dalla *Septoria piricola* Desm., dalla *Septoria cerasina* Peck. Nè credo d'altronde sia da ascriversi a nessuna delle altre forme di *Septoria* descritte quali parassite su *Rosacee* e di cui ho esaminato attentamente i caratteri differenziali.

Fam. **Leptostromaceae.**

Sect. Hyalosporae.

79. **Leptostroma Pinorum** Sacc. *Syll.* III, p. 641.
Sulle foglie secche di *Pinus sylvestris* L.; monte Ravineto (Loano).

Sect. Hyalophragmiae.

80. **Entomosporium Mespili** (D. C.) Sacc. *Mich.* II, p. 115; *Syll.* III, p. 657. Briosi e Cav. *Fung. Parass.* n. 146.
Sulle foglie di *Eriobotrya japonica* Lindl.; Sestri Ponente, Pegli.

Fam. **Melanconiaceae.**

Sect. Hyalosporae.

81. **Gloeosporium affine** Sacc. *Mich.* I, p. 129; *Syll.* III, p. 709.
Sulle foglie di *Hoya carnosa* R. Br.; Pegli.

Sect. Phaeophragmiae.

82. **Coryneum microstictoides** Sacc. et Penz. in Sacc. *Syll.* III, pagina 774.
Sopra i tumori causati dal *Gymnosporangium clavariiforme* (Jacq.) Rees., nei rami secchi di *Juniperus* L.; monte Carmo (Loano).

83. **Pestalozzia funerea** Desm. in *Ann. Scienc. nat.* XIX, 1843, pag. 235; Sacc. *Syll.* III, p 791.
Sulle foglie di *Rubus fruticosus* L.; Sestri Ponente, Pegli.

84. **Pestalozzia Guepini** Desm. in Sacc. *Syll.* III, p. 794.
Sulle foglie di *Camellia japonica* L.; Pegli.

85. **Pestalozzia Palmarum** Cooke in *Grevillea* t. 86, f. 3; Sacc. *Syll.* III, p. 796.
Sulle foglie di *Cocos campestris* Mart. e *Phoenix sylvestris* Roxb.; Pegli.

Sect. Scolecosporae.

86. **Phleospora sicula** (Br. et Cav.) Sacc. et D. Sacc. *Cylindrosporium siculum*. Br. et Cav. *Fung. Parass.*, n. 375. Sacc. *Syll.* XVIII, p. 491.
Sulle foglie di *Quercus* sp.; Pegli.

Fam. **Mucedinaceae**.

Sect. Hyalosporae.

87. **Oidium Evonymi-japonici** (Arc.) Sacc. *ap. Salmon in Ann. Myc.* 1905, p. 5, t. I, f. 1-7; Sacc. *Syll.* XVIII, p. 506.
Sulle foglie di *Evonymus japonicus* L.; Nervi, Sestri, Pegli, Loano.

88. **Sporotrichum intertextum** Schw.; Sacc. *Syll.* IV, p. 98.
Sopra legno putrescente di *Quercus Ilex* L.; Genova.

89. **Ovularia obliqua** (Cooke) *Oud. Hedw.* 1883, p. 85; Sacc. *Syll.* IV, p. 145; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 386.
Sulle foglie di *Rumex* sp.; Pegli.

Sect. Hyalodidymae.

90. **Trichothecium candidum** Wallr. *Fl. cr.* n. 1879; Sacc. *Syll.* IV, p. 179.
Sopra foglie marcescenti di *Agave americana* L.; Nervi.

91. **Trichothecium roseum** (Pers.) Lin. *Observ. mycol.* I, p. 16, f. 27; Sacc. *Syll.* IV, p. 178.
Sopra foglie putride di *Nerium Oleander* L.; Nervi.

Sect. Hyalophragmiae.

92. **Ramularia Cynarae** Sacc. *Mich.* I, p. 536; Briosi e Cav. *Funghi Parass.*, n. 267; Sacc. *Syll.* IV, p. 208.
Sopra foglie di *Cynara Scolymus* L.; dintorni di Albenga.

93. **Ramularia lactea** (Desm.) Sacc. *Mich.* II, p. 549; *Syll.* IV, p. 201; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 325.
Sulle foglie di *Viola odorata* L.; Pegli.

Fam. **Dematiaceae.**

Sect. Hyalophragmiae.

94. **Clasterosporium Amygdalearum** (Pass.) Sacc. *Mich.* II, p. 557; *Syll.* IV, p. 391; Briosi e Cav. *Funghi Parass.*, n. 113.
Sulle foglie di *Persica vulgaris* Mill.; Pegli.

Sect. Phaeodictyae.

95. **Mystrosporium polytrichum** Cooke in *Rav. Amer. Fung.* n. 610, 611 et *Grev.* XII, p. 33; Briosi e Cav. *Fungh. Parass.*, n. 191; Sacc. *Syll.* IV, p. 541.
Sulle foglie languenti di *Gladiolus* sp.; Pegli.

96. **Macrosporium ramulosum** Sacc. *F. it.*, t. 854; *Syll.* IV, p. 527.
Sopra rami secchi di *Petroselinum sativum* Hoffm.; Pegli.

97. **Macrosporium parasiticum** Thüm., *Myc. Univ.* n. 667; Sacc. *Syll.* IV, p. 537; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 152.
Sulle foglie di *Allium Cepa* L.; dintorni di Albenga.

Osserv. Questa specie accompagna sempre la *Peronospora Schleideni* Ung.

Sect. Scolecosporae.

98. **Cercospora Smilacis** Thüm. *Contr. Myc. Lusitan.* n. 214; Sacc. *Syll.* IV, p. 476.
Sulle foglie di *Smilax mauritanica* Poir.; Nervi.

99. **Cercospora neriella** Sacc. *Mich.* II, p. 294; *Syll.* IV, pag. 473; Briosi e Cav. *Fung. Parass.*, n. 184.
Sulle foglie di *Nerium Oleander* L.; Pegli.

Fam. **Tuberculariaceae.**

Sect. Hyalophragmiae.

100. **Fusarium roseum** Link. *Sp. pl. Fung.* II, p. 105; Sacc. *Syll.* IV, pag. 699.
Sopra foglie marcescenti di *Agave americana* L.; Nervi.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

1. Frammento di lacinia fogliare di *Cocos campestris* MART. con macchie.
2. „ „ „ *Phoenix sylvestris* ROXB. „ „
3. Peritecio di *Massariella Palmarum* n. sp. visto in sezione.
4. Asco di „ „ n. sp. con spore e parafisi.
5. Spore isolate di *Massariella Palmarum*.
6. Frammento di foglia di *Cynara Scolymus* L. con macchie.
7. Picnidio di *Ascochyta Cynarae* n. sp. visto in sezione.
8. Spore isolate di *Ascochyta Cynarae* n. sp.
9. Frammento di foglia di *Eriobotrya japonica* LINDL. cosparsa di picnidi.
10. Picnidio di *Septoria Eriobotryae* n. sp. visto in sezione.
11. Spore isolate di *Septoria Eriobotryae* n. sp.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
da GIOVANNI BRIOSI

Critica alla pubblicazione del Dott. S. NIZZA intitolata: Il Problema dell'Aldeide Formica nelle Piante.

NOTA DEL
Dott. GINO POLLACCI.

In una memoria stampata nel giornale *La Malpighia* in data giugno 1906, il signor dott. S. NIZZA, servendosi sopratutto di un nuovo e sensibilissimo reattivo proposto dal signor E. VOISENET (Bull. Soc. Chim. de Paris, vol. XXXIII, pag. 1198, ann. 1905), giunge alle seguenti conclusioni:

" 1) *L'aldeide formica esiste quasi costantemente nella parte legnosa delle piante e si rende tanto più evidente quanto più sviluppato è il legno.*

" 2) *L'aldeide formica manca negli organi verdi delle piante.*

" 3) *La formazione dell'aldeide formica è indipendente dalla presenza della luce e dal processo assimilatorio delle foglie.*

" 4) *L'aldeide formica è da considerarsi come parte integrale del legno delle piante legnose e da questo probabilmente ha origine* „.

Tali conclusioni, in opposizione a quanto io da anni vado pubblicando, comparivano contemporaneamente ai lavori [1] di V. Grafe. *L.*

---

[1] FRANCIS L. USHER and J. H. PRIESTLEY. *A study of the Mechanism of Carbon assimilation in Green Plants.* Proc. of the Royal Society of London, vol. 77, 1906; ed in vol. 78, 1906.

V. GRAFE und L. RITTER v. PORTHEIM. *Untersuchungen über die Rolle des Kalkes in der Pflanzen.* Sitzungsb. k. Akadem. Wissensch. Wien. Band. CXV. Abt. I, 1906.

V. GRAFE. *Ueber ein neues spezifisches Formaldehyd reagens.* Oesterreich. botan. Zeitschr., n.° 8, 1906.

G. KIMPFLIN. *Sur la présence des méthanal (aldéhyde formique) dans les végétaux verts.* Compt. Rend. Academie Science. Paris, 21 gennaio 1907.

Recensioni di questi lavori si trovano nel fascicolo XII del Giornale: *La Malpighia,* annata 1906.

Ritter v. Portheim, F. L. Usher, I. H. Priestley e *G. Kimpflin*, tutti autori i quali trovavano proprio l'opposto di quello che ha affermato il Nizza, quindi il lavoro di questo autore m'avea destato sorpresa, la quale ben presto scomparve quando, consultata la memoria originale del Voisenet ho trovato non solo che il reattivo da lui proposto non è affatto adatto per la ricerca del formolo in tessuti così complessi come sono quelli della pianta [1], ma ho trovato anche che lo stesso *Voisenet* scrive: " LA PLUPART *des aldéhydes ne donnent pas cette reaction... notamment l'éthanal...* TOUTEFOIS, L'ALDÉHYDE SALICYLIQUE ET D'AUTRES ALDÉHYDES PHÉNOLS DONNENT CETTE REACTION ". (pag. 1208).

Il dott. Nizza quindi non poteva in nessun modo concludere, come ha fatto, poichè, come è noto, fino dal 1835, *Pangenstecher* farmacista a *Bâle*, scoperse l'aldeide salicilica distillando la *Spirea ulmaria* e poco dopo l'aldeide salicilica venne estratta da un'infinità di piante e specialmente dal LEGNO di *Crepis foetida*, ecc. (Liebig's Ann. der Chem. und Pharm. t. LXXXIII, p. 175, t. XCI, p. 374).

Il Nizza inoltre non ha usato gli altri numerosi reattivi raccomandati da me e dai diversi autori sucitati, solo ha fatto qualche ricerca oltre che col reattivo di *Voisenet*, anche con quello di *Rimini*, il quale, come io ho ripetutamente detto e stampato [2], è il metodo che per diverse cause ha dato sempre meno buone prove di tutti gli altri. Basta infatti (come giustamente del resto ha fatto pure osservare il dott. Nizza) mettere il solo acido cloridrico concentrato che entra nella costituzione

---

[1] Infatti il reattivo VOISENET è basato sulla reazione che si ha allorquando si tratta una sostanza albuminoide in soluzione od in sospensione nell'acqua con dell'acido cloridrico o solforico leggermente nitroso, ed in presenza di traccie di aldeide formica; si produce cioè per condensazione, una sostanza colorante il cui colore varia dal rosa debole al bleu violaceo secondo la proporzione dell'aldeide che reagisce. Questa reazione è dovuta alla formazione di piccole quantità (per l'azione degli acidi concentrati sopra le sostanze albuminose) degli acidi scatolglycolico, scatolcarbonico, indolcarbonico e dei loro prodotti di decomposizione scatolo ed indolo È la condensazione con la formaldeide dei prodotti d'ossidazione di questi composti per l'acido nitroso, che fornisce la sostanza colorante rivelatrice di questa reazione. Spiegata così la ragione della colorazione, capirà il lettore, che il reattivo VOISENET, che è assai sensibile, potrà essere usato per la ricerca della formaldeide in ben pochi casi, certo non è assolutamente indicato per la ricerca di tale sostanza nel tessuto vegetale, tantochè VOISENET il suo reattivo lo propone a *proposito dell'aldeide formica* unicamente per la ricerca di tale sostanza nel latte.

[2] POLLACCI GINO. *Intorno all'assimilazione clorofilliana delle piante.* Memoria Iª in Atti dell'Istit. Bot. Pavia, vol. 7°, 1899 (vedi pag. 19 e 20).

POLLACCI GINO. *Sulla scoperta dell'aldeide formica nelle piante* in Rend. R. Accad. dei Lincei. Febbraio, 1907 (vedi pag. 204).

del detto reattivo, in contatto di diverse sostanze organiche per ottenere la colorazione rosso-vivo data come caratteristica per l'aldeide formica.

Il suddetto Autore, in conclusione, si è sopratutto preoccupato di usare un metodo sensibilissimo, il che è una bella cosa, ma non si è preoccupato d'altro, il che è male, poichè quel che importa sopratutto in queste ricerche è di usare dei reattivi *veramente caratteristici* e *sicuri* ed ottenere la conferma dei risultati usando il numero maggiore possibile dei reattivi conosciuti, altrimenti succede di trovare l'aldeide formica in luogo della salicilica o di altra fra le numerose aldeidi fenolo, e non trovarla dove invece esiste, precisamente come ha fatto il dott. S. Nizza.

Questo è bene rendere noto per impedire che senza fondamento alcuno si diffondano dei dubbi o degli errori sopra uno dei problemi che interessa maggiormente la fisiologia vegetale.

Istituto Botanico di Pavia, luglio 1907.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
da GIOVANNI BRIOSI

INTORNO ALLA FLORA DEL CALCARE E DEL SERPENTINO NELL' APPENNINO BOBBIESE

DEL

Dott. G. L. PAVARINO

Assistente onorario presso il R. Istituto Botanico di Pavia

CONTRIBUZIONE PRIMA

Il merito di aver intrapreso lo studio della flora del territorio pavese risale ai botanici Nocca e Balbis che ne raccolsero i dati nella loro *Flora Ticinensis.* [1]

Fecero aggiunte alla flora pavese il Bergamaschi [2] ed il Rota [3], limitando però il loro studio alla compilazione di elenchi sistematici. La contribuzione più importante (già pubblicata in parte) alla flora pavese è dovuta al prof. R. Farneti [4] il quale cercò di mettere in rilievo la considerevole differenza ed i rapporti floristici che passano tra la flora dell'appennino oltrepadano, e quella della pianura insubrica. La prima sarebbe formata di elementi di origine prevalentemente mediterranea

---

[1] *Flora ticinensis, seu Enumeratio plantarum quas... colligerunt* Dominicus Nocca et Joannes Baptista Balbis; Ticini, tom. I, 1816; tom. II, 1823.

[2] *Gita botanica agli apenninici Boglelio e Lesime* fatta dal dott. Giuseppe Bergamaschi; inser. nel bim. I, 1823, del Giornale di fisica ecc. di Pavia. — *Sopra varie piante degli apennini, colli oltrepadani e della campagna pavese* ecc.; bim. III, 1824, del giorn. cit.

[3] *Prospetto delle piante fanerogame finora ritrovate nella provincia di Pavia*, del dottor Lorenzo Rota. Giorn. botan. ital., tom. II, anno 2°, fasc. 7-8.

[4] *Aggiunte alla Flora pavese e ricerche sulla sua origine.* Nota di Rodolfo Farneti. Atti dell'Istit. bot. della R. Univ. di Pavia. II^a serie, vol. VI, 1900.

o meridionale, la seconda di piante dell'Europa centrale e prealpina. Per ultimo (tralasciando brevi contribuzioni dovute al Bozzi, al Cavara ed al Traverso) il dott. V. Pavesi pubblicò il risultato di una sua gita floristica col quale arricchisce la flora dell'Appennino di parecchie specie, varietà e forme.[1]

Lo scrivente ha erborizzato, nella scorsa estate, sul calcare del M. Penice e sul serpentino dei Sassi Neri e del Monte di Pietra Corva con l'intento di portare un contributo allo studio della flora in rapporto con l'ambiente e sopratutto con le condizioni fisiche e chimiche del terreno. La presente Nota, frutto di tali erborizzazioni, comprende perciò tre parti distinte:

I. Descrizione del distretto esplorato dal lato topografico, geologico e climatologico. Relazione della gita botanica.

II. Esame delle specie *più importanti* rispetto al loro comportamento secondo la natura del substrato.

III. Elenco sistematico delle specie raccolte.

Nella disposizione e classificazione sistematica ho seguito la *Flora analitica d'Italia* di Fiori, Paoletti e Béguinot.

Ed ora, prima di passare all'esposizione dei risultati delle mie ricerche, mi sia concesso esprimere anche qui le più sentite azioni di grazie al Prof. G. Briosi che mise gentilmente a mia disposizione i libri e le collezioni di questo Istituto Botanico, al Prof. T. Taramelli che mi fornì preziose indicazioni per la parte geologica ed al Dottor G. B. Traverso che mi fu compagno nella escursione e mi coadiuvò nella determinazione di alcune piante.

Pavia, dal R. Istituto Botanico, maggio 1907.

L'appennino Bobbiese.

Per le condizioni geologiche mi basti citare i lavori completi del chiarissimo prof. T. Taramelli, di cui riporto alcuni brani che si riferiscono al distretto botanico esplorato, premettendo che i più elevati rilievi di questo Appennino sono formati da roccie eoceniche: (arenarie e marne plumbee a fucoidi – calcari marnosi e arenarie con Helminthoidea labyrintica – argille scagliose o galestri – gabbro rosso – eufotidi – iperiti – diabasi – ofioliti brecciate steatitose – serpentine con o senza diallagio – schisti argillosi – conglomerati – calcari marnosi inferiori alla formazione ofiolitica).

---

[1] Vittorio Pavesi. *Elenco di piante dell'alto appennino pavese.* Atti della Soc. Ital. di Scienze naturali. Vol. XLV, pag. 4.

Zona calcare. — " Nel centro della regione montuosa bobbiese, in rapporto con quel brusco angolo che forma coi tronchi attigui il tratto della valle di Trebbia da Ponte-Organasco a Confiente, si innalza il gruppo del Penice (1462^{m}) con le sue propaggini verso nord del Monte Calenzone (1154^{m}) ed a sud del Monte Lago (1122^{m}) formante la continuazione orografica ed in parte stratigrafica dei monti interposti fra la Trebbia e l'Aveto. „[1] Il Penice, notevole per la fisonomia alpina dei versanti, s'innalza dalla zona arenacea e calcareo-marnosa che lo circonda, formato sino alla vetta in prevalenza da calcari marnosi con spiccata schistosità.

Substrato calcare. — Il calcare alberese, sebbene abbastanza compatto, è decomponibile meccanicamente e chimicamente, per cui si altera alla superficie abbandonando un residuo argilloso che viene asportato dall'acqua piovana. Questa forma numerosi rigagnoli i quali penetrano per le innumerevoli fratture del pendio, allargandole nel sottosuolo dove si formano le caverne.

La permeabilità di questi terreni disgregabili (eugeogeni secondo Thurmann) mantiene quasi costante la secchezza alla superficie del substrato che offre delle stazioni in genere favorevoli alla vegetazione xerofila.

Zona serpentinosa. — Nella stessa regione che circonda il calcare del Penice e precisamente verso nord-est, si sviluppano i dorsi di serpentino[2] " sporgenti dalle roccie calcari od arenacee, brulli, desolati, di colorito bruno, rossastro „ (spesso per licheni incrostanti), formanti un paesaggio spiccante per profilo e per colorito, dalle masse circostanti....

" Dal punto di vista agrario, quei dossi di serpentino, di conglomerati serpentinosi, di iperiti, di gabbro rosso, di aggregati granitici, di ranocchiaie e così di seguito, sono quasi letteralmente sterili, nè vi si scorge altro verde se non quello prevalente per cotali rocce in talune vene e rilegature di serpentino o di crisotilo. „[3]

Questi dossi che i geologi toscani chiamarono grugni, nel bobbiese si distinguono coi nomi molto espressivi di Sassi Neri, Pietra-Corva, Rocca Bruna.

---

[1] T. Taramelli. *Descrizione geologica della provincia di Pavia.* Milano, 1882, pag. 16.

[2] T. Taramelli. Op. cit., pag. 85. (La zona serpentinosa è interstratificata fra i calcari marnosi di sotto e le arenarie, i calcari marnosi ed i galestri di sopra.)

[3] T. Taramelli. Op. cit., pag. 19.

Substrato serpentinoso. — I dossi di serpentino, nel distretto da noi esplorato, presentano roccie dure e resistenti agli agenti meteorici. Per la loro difficile disgregazione, il substrato resta povero di detriti e di humus e quindi con debole potere igroscopico.

L'acqua piovana, scorrendo sulle rocce ripide e denudate, penetra e scompare attraverso le fratture senza allargarle, lasciando la superficie del terreno nelle condizioni di un'aridità quasi permanente.

Sebbene le rocce serpentinose siano di colore oscuro, e quindi assorbano maggior copia di radiazioni calorifiche di quelle calcari, si raffreddano però assai più rapidamente, cosicchè in definitiva la loro capacità calorifica è minore.

*
* *

In conclusione: Le condizioni fisiche di stazione — sopratutto per l'aridità del suolo — sono sensibilmente analoghe nelle due zone, anche perchè la diversa esposizione dei versanti esplorati compensa la maggior capacità calorifica dei terreni calcari, in confronto di quelli serpentinosi.

Perciò la regione si presenta litologicamente molto adatta per lo studio comparativo della flora calcare e serpentinosa, potendosi raccogliere il materiale sopra affioramenti isolati di calcare e serpentino, situati in condizioni altimetriche e climatologiche press'a poco uguali.

Condizioni climatologiche dell'Appennino Bobbiese.

Ad ovest di Bobbio (275 metri sul mare), si innalza il M. Penice che è la cima più elevata del contrafforte dell'Appennino situato fra Bobbio, Tortona e Voghera raggiungendo, come già dissi, 1462 m. Per la stazione di Bobbio, ho potuto prendere in esame i moduli del Regio Ufficio centrale di Meteorologia e di Geodinamica, dove sono segnati i dati meteorologici dell'anno 1899 (raccolti dal dott. Prosio), i quali però son troppo pochi perchè si possa da essi ricavare le condizioni climatologiche della regione. Di queste condizioni ho cercato di farmi un concetto approssimativo, confrontando i dati meteorologici di Genova, Bobbio e Voghera.

Da tutto l'insieme ho notato che:

a) La differenza di temperatura fra le tre stazioni a cominciare dalla primavera e durante l'estate è relativamente piccola.

b) Però detta differenza aumenta nell'autunno e raggiunge il *maximum* fra Genova e le altre due stazioni — Bobbio e Voghera — nei

mesi invernali; cosa che si capisce facilmente pensando all'ubicazione di Genova in confronto a quella delle altre due; tuttavia anche in queste due ultime stazioni generalmente la *media decadica* si mantiene al disopra di zero gradi.

c) Notevole è la quantità di pioggia, essendo pure frequenti i temporali, ma il terreno fratturato e permeabile neutralizza in gran parte il beneficio notevole dell'acqua piovana la quale si disperde nel sottosuolo.

d) Inoltre a rendere il clima asciutto concorrono i venti che, ora deboli ora forti, non mancano in nessuna stagione dell'anno.

*

Sul Penice e nella zona serpentinosa, con un dislivello di oltre mille metri rispetto alle tre stazioni citate, le condizioni del clima non possono essere che notevolmente diverse, specialmente per quanto riguarda la temperatura. [1]

Sul Penice la neve più abbondante può arrivare a cm. 45-50 (a Bobbio arriva a 25-30); generalmente però le nevicate sono leggiere ed il nevaio che si forma non produce acqua in quantità notevole perchè quella formatasi dalla fusione, filtra per le fratture e si disperde nel sottosuolo. È inoltre notevole la prevalenza dei giorni nebbiosi durante l'inverno e anche in primavera, cosicchè gran parte del Penice per lo più rimane coperto dalla nebbia che impedisce alla temperatura di abbassarsi di molto sotto lo zero.

Cosicchè nel distretto esplorato il clima — relativamente all'altitudine — è piuttosto mite durante l'inverno e asciutto durante l'estate sia per l'influenza dei venti, sia per la natura fisica del substrato.

VEGETAZIONE SUL CALCARE.

Da Varzi alla Cantoniera Ospidaletto.

L'escursione che riguarda la presente Nota venne fatta nel giorno 31 luglio e nei primi tre giorni seguenti del mese di agosto. Discendemmo a Varzi, piccolo paese situato nella valle, presso la Staffora. Verso il Penice si estende un pittoresco anfiteatro di colline popolate di al-

[1] Per circa 200 metri vi è un abbassamento di temperatura di un grado.

beri da frutta e di vigneti intercalati a campi coltivati a cereali. Più in alto la strada postale è fiancheggiata da boschi sparsi di quercie, che presso la cantoniera Ospidaletto cedono il posto a cedui formati da essenze diverse.[1] La prevalenza dei calcari marnosi dà alle roccie l'aspetto comune del *flysch* appenninico. Infatti la zona è costituita sino al passo del Penice da strati di calcare marnoso in cui si intercalano arenarie e galestri. In questi è scolpito anche il passo a 1129 metri.

Salita al M. Penice.

Dalla Cantoniera salimmo verso la vetta del Penice (1462^{m}) seguendo la mulattiera del versante nord-est, coperta da frammenti di calcare marnoso che è la roccia prevalente sulle arenarie.

Ai piedi del primo ridosso si estendono i prati da cui emergono frequenti spunti di roccia di facile frammentazione, e coi prati s'intercalano tratti ridotti a coltivazione di *Triticum aestivum* L. *η Spelta* (L.). In uno di questi campi raccogliemmo specie prevalentemente segetali e comuni come le seguenti:

Muscari comosum, *Silene inflata*, *Brassica Sinapistrum*, *Alyssum calycinum*, *Ranunculus arvensis*, *Delphinium Consolida*, *Melilotus officinalis*, *Coronilla varia*, *Lotus corniculatus*, *Onobrychis sativa*, *Anthyllis Vulneraria*, *Ononis spinosa*, *Galium tricorne*, *Plantago major*, *Cirsium acaule*, *Carlina vulgaris*, *Cichorium Intybus*, ecc.

Nei prati aridi e discontinui del ridosso prevalgono le specie sotto elencate:

Phleum pratense, *Agrostis alba*, *Bromus erectus*, *Polygonum aviculare*, *Hypericum perforatum*, *Helianthemum Chamaecistus α) vulgare*, *Prunus spinosa*, *Poterium Sanguisorba*, *Rosa canina*, *Rosa villosa*, *Trifolium ochroleucum*, *Medicago lupulina*, *Onobrychis sativa*, *Vicia Cracca*, *Ononis spinosa*, *Hippocrepis comosa*, *Daucus Carota*, *Seseli montanum*, *Polygala major*, *Linum catharticum*, *Euphorbia Cyparissias*, *Anagallis arvensis*, *Cynoglossum officinale*, *Convolvulus arvensis*, *Rhinanthus minor*, *Euphrasia salisburgensis*, *Salvia pratensis*, *Teucrium Botrys*, *Teucrium Chamaedrys*, *Satureja*

---

[1] Attorno alla Cantoniera raccogliemmo poche piante segetali e ruderali, alcune delle quali non figurano nell'Elenco generale come le seguenti: *Lolium temulentum* L. *β) speciosum* (Stev. in N. B.); *Bromus mollis* L. *γ) racemosus* (L.); *Chenopodium Bonus-Henricus* L.; *Astragalus glycyphyllos* L.; *Vicia sativa α) vulgaris* Gr. et Godr. *d) ochrosperma* Rchb.; *Scandix Pecten-Veneris* L.; *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm ; *Centaurea scabiosa* L. *α) vulgaris* Koch, ecc.

Acinos, *Brunella vulgaris*, *Asperula cynanchica*, *Galium rubrum*, *Galium verum*, *Plantago media*, *Cirsium acaule*, *Carlina acaulis*, *Sonchus arvensis*, *Centaurea Cyanus*, ecc.

Prima di arrivare alla vetta dovemmo superare un secondo ridosso dove trovammo dei pascoli più omogenei, non del tutto privi di humus, e dove la vegetazione era meglio sviluppata. Vi raccogliemmo le specie seguenti:

Lilium Martagon, *Allium vineale*, *Helianthemum vulgare*, *Viola tricolor*, *Rosa canina*, *Medicago lupulina*, *Vicia Cracca*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus officinalis*, *Ononis spinosa*, *Ononis Natrix*, *Hippocrepis comosa*, *Trifolium ochroleucum*, *Trifolium montanum*, *Lathyrus pratensis*, *Pimpinella Saxifraga*, *Polygala major*, *Linum tenuifolium*, *Euphorbia falcata*, *Gentiana cruciata*, *Gentiana acaulis*, *Euphrasia officinalis*, *Orobanche gracilis* (su Cytisus), *Teucrium montanum*, *Teucrium Chamaedrys*, *Galeopsis Ladanum*, *Satureja Acinos*, *Asperula cynanchica*, *Galium rubrum*, *Galium verum*, *Scabiosa columbaria*, *Plantago Cynops*, *Plantago serpentina*, *Campanula rotundifolia*, *Cirsium eriophorum*, *Aster Amellus*, *Antennaria dioica*, ecc.

Una stazione umida.

Ad un centinaio di metri sotto la vetta si trova una fontana attorno alla quale si è formata una piccola stazione umida dove trovammo parecchie piante, fra cui alcune indifferenti come: *Carum Carvi*, *Aegopodium Podagraria*, *Trollius europeus*, *Geranium rotundifolium*, *Geranium columbinum*, *Veronica serpyllifolia*, *Euphorbia dulcis*, *Tussilago Farfara*, *Senecio nebrodensis*, *Taraxacum officinale*, *Senecio laciniatus*, *Achillea Millefolium* ecc.; ed altre igrofile, come le seguenti: *Equisetum palustre*, *Juncus articulatus*, *Juncus glaucus*, *Ranunculus repens*, *Veronica Beccabunga*.

Presso la vetta.

Fra la fontana e la vetta, sulla pendice ripida e coperta da pascoli più o meno aridi raccogliemmo:

Festuca ovina, *Festuca pubescens*, *Botrychium Lunaria*, *Lilium Martagon*, *Hypericum Richeri*, *Aconitum Lycoctonum*, *Sedum sexangulare*, *Genista tinctoria*, *Anthyllis Vulneraria*, *Hippocrepis comosa*, *Ononis spinosa*, *Trifolium montanum*, *Linum viscosum*, *Gentiana campestris*, *Scrofularia canina*, *Verbascum nigrum*, *Origanum vulgare*, *Stachys recta*, *Brunella vulgaris*, *Campanula glomerata*, *Hieracium Pilosella* ecc.

Sulla vetta del monte sorge una chiesa con annesso fabbricato diroccante, attorno al quale si è formata una piccola stazione di piante ruderali fra cui la solita *Capsella Bursa-pastoris*, *Malva Alcea*, *Cynoglossum officinale*, *Lithospermum officinale*, *Senecio nemorensis*, *Rubus fruticosus*, ecc.

Versante meridionale.

Sul versante meridionale della cima notammo una maggior quantità di essenze arbustive formanti macchie di *Corylus Avellana*, *Fagus silvatica*, *Ostria carpinifolia*, *Cytisus sessilifolius*, *Rubus caesius* e *fruticosus*.

Raccogliemmo inoltre, fra i cespugli:

Bromus sterilis, *Lilium bulbiferum*, *Daphne Mezereum*, *Alyssum calycinum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Aconitum Lycoctonum*, *Helleborus foetidus*, *Ranunculus bulbosus*, *Geum urbanum*, *Cytisus Laburnum*, *Astragalus glycyphyllos*, *Vicia Cracca*, *Anthyllis Vulneraria*, *Hippocrepis comosa*, *Ononis Natrix*, *Trifolium ochroleucum*, *Laserpitium latifolium*, *Caucalis daucoides*, *Pimpinella Saxifraga*, *Polygala major*, *Linum viscosum*, *Euphorbia exigua*, *Cynanchum Vincetoxicum*, *Gentiana cruciata*, *Gentiana acaulis*, *Lithospermum officinale*, *Cuscuta epithymum*, *Scrophularia canina*, *Linaria vulgaris*, *Rhinanthus minor*, *Melampyrum arvense*, *Digitalis lutea*, *Verbascum nigrum*, *Stachys Betonica*, *Stachys recta*, *Satureja vulgaris*, *Galeopsis Ladanum*, *Brunella vulgaris*, *B. grandiflora*, *Globularia vulgaris*, *Galium Mollugo*, *G. rubrum*, *Knautia silvatica*, *Campanula medium*, *C. rotundifolia*, *Anthemis tinctoria*, *Cirsium arvense*, *Buphthalmum salicifolium*, *Leontodon hispidus*, *Carduus litigiosus*, *Picris hieracioides*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, ecc.

Nella discesa, lungo il versante diretto alla casa di Ricovero, trovammo press'a poco la stessa flora erborizzando su pascoli più o meno discontinui e su piccoli tratti coltivati. Raccogliemmo ancora:

Bromus erectus, *Dactylis glomerata*, *Avena pubescens*, *Orchis globosa*, *Dianthus Seguierii*, *D. Caryophyllus*, *Ononis Natrix*, *Trifolium pratense*, *Linum viscosum*, *Euphorbia Cyparissias*, *Thymus Serpillum*, *Teucrium Chamaedrys*, *Satureja Acinos*, *Brunella vulgaris*, *Galium verum*, *Scabiosa columbaria*, *Plantago Cynops*, *P. media*, *Campanula rotundifolia*, *C. medium*, *Antennaria dioica*, *Leontodon hispidus*, *Centaurea Jacea*, ed altre piante comuni.

La flora calcare.

Nella zona calcare non vi sono stazioni rupestri con pendici denudate, ma piuttosto stazioni aride e sassose dove la roccia si decompone meccanicamente e dove l'*humus* può mancare quasi del tutto.

Tuttavia — come appare dagli elenchi sopra riportati — la flora è abbastanza ricca per il numero delle famiglie rappresentate ed anche per il numero delle specie e degli individui. Ed il paesaggio botanico è dominato da piante che, pure potendo vivere in stazioni di natura diversa, assumono (specialmente nei prati aridi e discontinui) un *habitus* evidentemente xerofilo che ricorda quello dei pascoli più elevati subalpini.

VEGETAZIONE SUL SERPENTINO.

Dalla Cantoniera Ospidaletto discendemmo nella conca seguendo la mulattiera che conduce a Borone e Pozzallo. Sopra Pozzallo trovammo la " grandiosa frana dei dirupi serpentinosi dei Sassi Neri " [1] che forma un paesaggio caratteristico. L'aspetto floristico è cambiato. Intorno ai dirupi si stende la cotica erbosa formante dei pascoli poveri di piante, fra cui è frequente la *Calluna vulgaris*.

Tra i dirupi — sul versante est — sono folti i cespugli di *Juniperus communis*, di *Pteris aquilina* e abbondanti si trovano l'*Asplenium Adiantum nigrum*, *β serpentini* e l'*A. septentrionale*. Raccogliemmo inoltre:

Ceterach officinarum, Asplenium Trichomanes, Notholaena Marantae, Briza media, Nardus stricta, Phleum Michelii, Avena pubescens, Corylus Avellana, Silene nutans, Hypericum perforatum, Alyssum argenteum, Agrimonia Eupatoria, Rosa pimpinellifolia, Anthyllis Vulneraria, Cytisus hirsutus, Malva Alcea, Geranium nodosum, Geranium Robertianum, Linum catharticum, Cynanchum Vincetoxicum, Digitalis ferruginea, Asperula cynanchica, Galium rubrum, Campanula rotundifolia, Hieracium conringaefolium, Hieracium murorum, Helichrysum italicum, Centaurea Jacea, ecc.

Sulle vette (1000^{m} circa) raccogliemmo:

Melica ciliata, Nardus stricta, Allium sphaerocephalum, Cerastium arvense, Arenaria grandiflora, Alyssum argenteum, Anemone Hepatica, Sedum album, Sempervivum tectorum, Alchemilla vulgaris, Potentilla verna, Potentilla argentea, Trifolium repens, Pimpinella Saxifraga, Armeria vulgaris, Fraxinus Ornus, Erythraea Centaurium, Centaurea paniculata, Antennaria dioica, Erigeron acer, ecc.

Nei pascoli sotto i dirupi la *Calluna*, pianta sociale predominante, si trova in associazione con *Helianthemum Chamaecistus α) vulgare, Molinia coerulea, Dianthus Seguieri, Potentilla verna, Teucrium montanum, Brunella vulgaris, Euphrasia salisburgensis, Thymus Serpillum, Asperula cynanchica, Galium rubrum, Leontodon Villarsii, Leontodon autunnalis, Achillea Millefolium*, ecc.

---

[1] T. Taramelli. Op. cit., pag. 85.

Bosco fra i Sassi Neri ed il Monte di Pietra Corva.

Sul versante nord-ovest della conca che separa gli affioramenti serpentinosi si stende un bosco ceduo formato da diverse essenze arborescenti e arbustive come le seguenti:

Salix aurita L. *β) Caprea, Fagus silvatica, Quercus Cerris, Ostrya carpinifolia, Populus tremula, Acer campestre, Pirus communis α) Achras, Prunus spinosa, Crataegus Oxyacantha, Corylus Avellana*; piante che formano una stazione ombrosa, mantenuta umida in alcuni tratti da un rigagnolo che attraversa il bosco.

I Faggi, abbondanti nella parte bassa calcarea, che separa i due affioramenti, vanno diradandosi man mano che si sale verso la cima del monte per cedere il posto alle Quercie ed ai Ginepri, che diventano prevalenti sopra il suolo serpentinoso.

Nel bosco raccogliemmo le specie seguenti:

Pteris aquilina, Daphne Mezereum, Alisma Plantago, Juncus glaucus Carex distans, Avena pubescens, Briza media, Dianthus Caryophyllus, Anemone Hepatica, Ranunculus acer, Potentilla erecta, Fragaria vesca, Ononis spinosa α) spinosa, Genista tinctoria, Trifolium ochroleucum, Dorycnium pentaphyllum α) herbaceum, Calluna vulgaris, Linum catharticum, Gentiana cruciata, Thymus Serpillum, z) polytrichus, Stachys Betonica c) hirta, Brunella vulgaris Plantago major, Plantago maritima β) serpentina, Galium rubrum, Viburnum Lantana, Valeriana officinalis, Campanula Trachelium e) dasycarpa, Cirsium arvense, Leontodon autumnalis, Cychorium Inthybus, Hieracium coringaefolium, Hier. virga-aurea, Hier. heterospermum var. *virgauroides.* [1]

Le piante trovate soltanto in questa stazione non furono incluse nell'Elenco sistematico, essendo il substrato misto di calcare e serpentino e quindi inadatto per i confronti che noi vogliamo stabilire.

M. Pietra Corva (1060^{m}).

" Osservando l'affioramento di Pietra Corva, lo vediamo formato da tre sporgenze. La più meridionale e più elevata è di serpentino bastitico, la mediana di serpentino globulare, la settentrionale di ranoc-

[1] Gli *Hieracium* furono determinati dal chiarissimo prof. Belli che vivamente ringrazio.

chiaia e di oficalce;... l'approssimativa potenza è di qualche centinaio di metri; la inclinazione è decisamente nord-est.[1] „ Il ciglio settentrionale è franoso, a picco; la china di nord-est si prolunga in un ridosso a roccie frantumate rivestito di un tappeto erboso povero di piante.

Vi raccogliemmo, salendo il versante sud-ovest (serpentino bastitico): *Asplenium Trichomanes*, *Poa bulbosa*, *Phleum Michelii*, *Brachypodium pinnatum*, *B. silvaticum*, *Allium sphaerocephalum*, *Helianthemum Chamaecistus* α) *vulgare*, *Alyssum argenteum*, *Potentilla verna*, *P. erecta*, *Trifolium arvense*, *Laserpitium Siler*, *Armeria vulgaris*, *Euphorbia Cyparissias*, *Erythraea Centaurium*, *Gentiana cruciata*, *Echium vulgare*, *Euphrasia salisburgensis*, *Teucrium Chamaedrys*, *Satureja Acinos*, *Stachys recta*, *Thymus Serpillum*, *Plantago serpentina*, *P. Cynops*, *Asperula cynanchica*, *Galium rubrum*, *Scabiosa Columbaria*, *Campanula rotundifolia*, *Helichrysum italicum*, *Achillea Millefolium*, *Carlina vulgaris*, *Artemisia campestris*, ecc.

Sulla vetta del monte, fra roccie denudate di serpentino bastitico raccogliemmo ancora:

Nardus stricta, *Ostrya carpinifolia*, *Scleranthus annuus*, *Dianthus Caryophyllus*, *Cerastium arvense*, *Silene nutans*, *Saxifraga cuneifolia*, *Sedum album*, *S. dasyphyllum*, *Sempervivum tectorum*, *Crataegus Oxyacantha*, *Rosa pimpinellifolia* β) *spinosissima*, *Geranium Robertianum*, *Linum catharticum*, *Galium verum*, *Hieracium Pilosella*, *Anthemis arvensis*, *Centaurea montana*, *Inula montana*, ecc.

Sul ridosso di nord-est raccogliemmo poche piante già incluse fra quelle elencate.

Flora serpentinosa.

Nella flora del substrato serpentinoso le famiglie rappresentate sono in minor numero che in quella del calcare e quindi essa riesce, nel suo complesso, molto più scarsa per quanto alcune specie vi sieno riccamente diffuse.

Più largamente rappresentate sono specialmente le *Felci*, le *Caryophyllaceae*, le *Crassulaceae*, le *Labiatae* e le *Compositae*. Certe famiglie, pure essendo qui limitate per numero di specie, contribuiscono a caratterizzare il paesaggio botanico con la diffusione degli individui. Citiamo per esempio: *Juniperus communis*, *Helichrysum italicum*, *Alyssum argenteum*, *Alchemilla vulgaris*, *Potentilla verna*, *Calluna vulgaris*, ecc.; e

---

[1] T. Taramelli. Op. cit., pag. 85-86. *Sugli Appennini predominano le serpentine bastitiche*. Op. cit., pag. 97.

nelle stazioni rupestri: *Asplenium septentrionale*, *Notholaena Marantae*, *Cerastium arvense*, *Saxifraga cuneifolia*, *Teucrium montanum*, *Centaurea montana*, *Inula montana*, ecc. Certe specie e varietà presentano il fenomeno del *nanismo*.[1] Raccogliemmo esemplari pigmei di *Fraxinus Ornus* L., *Crataegus Oxyacantha* L. *β) monogyna* (Jacq.), *Rosa pimpinellifolia* L. *β) spinosissima*, *Carlina vulgaris* (L.) for. *pusilla* N. Terr.

Le specie viventi sulle stazioni rupestri, aride, presentano un aspetto *xerofilo*, o per avere le foglie ridotte (*Linum catharticum*, *Centaurea*, ecc.), oppure trasformate in punte aghiformi come nei Nardus e nelle Festuche. Alcune piante, per impedire l'eccessiva traspirazione, come per difendersi dal calore oscuro riverberato dalle roccie, hanno ispessite le pareti delle cellule epidermiche (*Saxifraga cuneifolia*), o sono provvedute di un rivestimento viscoso (*Silene nutans* [f. *viridella* Otth.]); molte finalmente sono provviste di un rivestimento di peli (*Notholaena Marantae*, *Artemisia campestris*, *Alyssum argenteum*, *Thymus serpillum* L. *η) lanuginosus*, ecc. per cui la flora acquista nel cuore dell'estate un color grigio fosco caratteristico.

COMPORTAMENTO DELLE SPECIE SECONDO LA NATURA DEL SUBSTRATO.

Zona calcare del Monte Penice.

Secondo la designazione dei fitostatici, si possono considerare *calcicole* le specie seguenti:

Brassica Sinapistrum Boiss. — Sono d'accordo col Béguinot[2] nel ritenere la specie come *calcicola prevalente*, avendola trovata abbastanza frequente fra le messi e nei prati del M. Penice.

---

[1] Il *nanismo* sarebbe spiegato con l'influenza del clima e specialmente della sterilità delle roccie, di difficile decomposizione e quasi mancanti di *humus*. — Gübler (C. R. Soc. de biol., 1848; Soc. bot. d. Fr., 1854). — Paul Gauchery: *Rech. sur le nanisme végétal* (A. d. S. N., 8e sér., IX, 1899, pag. 61).

[2] Béguinot. *Saggio sulla flora e sulla fitogeografia dei Colli Euganei*. Memoria della Soc. Geogr. italiana, vol. I. Roma 1904, pag. 44.

Alyssum calycinum L. — Questa specie nel nostro distretto sembra comportarsi come *calc.* mentre secondo il Béguinot (l. c., pag. 44) sarebbe *silicicola* nel versante meridionale dei Colli Euganei. Passa quindi nelle *indifferenti*, adatte però alle stazioni aride.

Ranunculus arvensis L. — Anche nella zona da noi visitata, si comporta come *calc. prev.*, benchè alcuni autori la considerino come indifferente.

Delphinium Consolida L. — Questa specie, ritenuta *calc. prev.*, fu raccolta fra le messi sopra suolo calcareo.

Ononis Natrix L. — Specie ritenuta da tutti i fitostatici come *calc. escl.*; venne da noi trovata molto frequente e diffusa specialmente nei prati aridi e discontinui a substrato calcareo-marnoso meno decalcificato. (Il Bonnier [1] ha coltivato l'*Ononis Natrix* su due terreni, l'uno formato di metà sabbia e metà argilla; l'altro di due terzi di calcare e di un terzo di sabbia. La pianta si è sviluppata meglio sul terreno calcare formando cespuglio più alto, a foglie più larghe, a sepali più piccoli e d'un colore diverso che nel terreno povero di calcare. Dal punto di vista anatomico, le piante cresciute in terreno povero di calcare avevano un midollo lignificato con numerose fibre ed un tessuto fitto a palizzata nelle foglie, mentre che sul terreno ricco di calcare le piante non avevano midollo lignificato, poche erano le fibre e lassi i tessuti a palizzata).

Ononis spinosa L. — Nota come *calc. prev.* e come tale si comporta nella nostra zona calcareo-marnosa dove è molto comune. Cessa quasi completamente ai confini degli affioramenti serpentinosi; ma si diffonde anche su terreni alluvionali, come asserisce il Béguinot. [2]

Hippocrepis comosa L. — Benchè alcuni autori abbiano segnalato questa pianta sopra terreni silicei, essa si comporta tipicamente come *calc.* e accompagna le due specie sopraindicate, nella nostra zona calcare meno decalcificata. Anche sui colli torinesi si comporta come una delle piante più resistenti all'azione del calcare. [3]

Onobrychis sativa Lam. — Ritenuta come *calc. prev.*; fu raccolta fra le messi sopra suolo calcareo.

Caucalis daucoides L. — Anche questa specie sembra fedele al suolo calcareo, benchè talvolta si diffonda anche nei terreni silicei. [4]

---

[1] Bonnier. *Remarque sur les différences que présente l'Ononis Natrix cultivé sur un sol calcaire et sur un sol non calcaire* (Bull. de la Soc. bot. de France t. XLI, pag. 54, 1894).

[2] Op. cit., pag. 52.

[3] Dott. Giovanni Negri. *La vegetazione della Collina di Torino.* (Accademia R. delle Scienze di Torino, ser. II, vol. LV), pag. 141.

[4] Béguinot. Op. cit., pag. 58.

Linum tenuifolium L. — Si comporta come *calcicola* nella nostra zona specialmente sui pascoli discontinui; fu trovata anche sul gneiss del Lionnese (Magn.) per cui non sarebbe più *calc. escl.*; il Christ[1] la indica fra le piante che crescono su terreno secco formato da alluvioni e dal *löss* ed il Béguinot (l. c., pag. 59) come esclusiva dei settori calcarei dei Colli Euganei.

Euphorbia falcata L. — Anche nella nostra zona si comporta come *calc.*; analogamente sul calcare dei colli torinesi.

Brunella grandiflora L. — Tende ad essere *calcicola*, ma secondo le ricerche di molti fitostatici le varie forme di questa specie mostrerebbero appetenza diversa.

Globularia vulgaris L. — Questa specie, ritenuta eminentemente *calc.*, raccogliemmo sui prati aridi e discontinui della vetta del Penice; ma è nota anche nei terreni granitici e gneissici e su lembi argillosi non facenti effervescenza cogli acidi (Magn.). Il Negri la elenca fra le forme più resistenti all'azione del calcare di tutta la flora dei colli torinesi[2]; ma il Béguinot (l. c., pag. 70) ne ha segnalato indubbie stazioni anche sui terreni silicei dei Colli Euganei.

Plantago media L. — Sembra svilupparsi meglio nei terreni calcari, ma è ritenuta *indiff.* dal Contejeau.[3] Sui colli torinesi resta fedele al calcare la *P. Cynops* L., che nel nostro distretto trovammo pure più frequente e meglio sviluppata sul calcare, ma non mancante sul serpentino.

Galium tricorne (With.). — Ritenuta *calcicola* da taluni fitostatici e *silicicola* dal Magnin[4]; venne raccolta fra le messi in suolo calcareo.

Buphtalmum salicifolium L. — Passa come *calc. escl*; la si trovò infatti meglio sviluppata fra i cespugli della vetta meridionale del monte calcare, e ciò anche in rapporto con l'esposizione.

Aster Amellus L. — Questa pianta, trovata sul calcare del Penice, è ritenuta fra le piante più eminentemente calcicole della flora dei colli torinesi.

---

[1] Christ. *La flore de la Suisse et ses origines*, pag. 167. Bâle-Genève-Lyon. 1883.

[2] Op. cit., pag. 144.

[3] Ch. Contejeau. *Geographie botanique.* Influence du terrain sur la végétation. Paris 1881.

[4] A. Magnin. *Observations sur la flore du Lyonnais.* Ann. Soc. Botan. de Lyon. 1885.

Il numero delle piante ritenute *calcicole esclusive* da tutti gli autori è quindi ridotto, nel distretto da noi esplorato, a due sole specie: *Ononis Natrix* L. e *Buphthalmum salicifolium* L.

Sempre fedeli al suolo calcareo si dimostrarono però nelle nostre ricerche anche le seguenti specie ritenute concordamente quali *calcicole prevalenti: Brassica Sinapistrum* Boiss. — *Ranunculus arvensis* L. — *Delphinium Consolida* L. — *Ononis spinosa* L. — *Hippocrepis comosa* L. — *Onobrychis sativa* Lam. — *Caucalis daucoides* L. — *Linum tenuifolium* L. — *Euphorbia falcata* L. — *Brunella grandiflora* L. — *Globularia vulgaris* L. — *Plantago media* L. — *Galium tricorne* (With.).

Zona serpentinosa.

Secondo i fitostatici sarebbero *silicicole* le specie seguenti limitate, nel nostro distretto, alle roccie serpentinose.

Notholaena Marantae (L.) R. Br. — Questa specie nota in tutta la sua area distributiva come eminentemente *silicicola*, si comporta come tale anche nel nostro distretto dove l'abbiamo riscontrata solo sul serpentino.

Secondo il dott. V. Pavesi [1], la specie sarebbe limitata alle roccie serpentinose dei Sassi Neri; merita però conferma la sua speciale appetenza per dette roccie serpentinose.

Asplenium Adiantum-nigrum var. *Serpentini* Tausch. — Secondo Béguinot [2] trattasi di una varietà o razza fedele alle roccie serpentinose ed in generale ai substrati silicei. Nel nostro distretto accompagna la specie precedente sul serpentino.

Asplenium septentrionale. (L.). — Questa specie ritenuta come uno dei tipi più fedeli al suolo siliceo, fu trovata da noi abbastanza frequente fra i dirupi serpentinosi dei Sassi Neri, dove si sviluppa assai bene; non può tuttavia ritenersi esclusiva del serpentino essendo stata indicata per le rupi *trachitiche* del M. Pendice nei Colli Euganei [3] e trovata talvolta nelle stazioni ruderali, sia pure sporadica come a Superga, sui muri esposti a settentrione. [4]

Scleranthus annuus L. — Questa specie è ritenuta *sil. escl.*; avendola riscontrata sulla vetta del M. Pietra Corva, fra le specie ombro-

---

[1] Op. cit., pag. 5.
[2] Op. cit., pag. 24.
[3] Béguinot. Op. cit., pag. 24.
[4] Negri. Op. cit., pag. 142.

fobe, siamo d'accordo nel constatare il suo comportamento quale pianta silicicola, non però esclusiva o propria del serpentino potendola trovare nelle associazioni delle specie stradali. [1]

Cerastium arvense L. *α*) *typicum*, *b. strictum* (L.) e

Cerastium arvense L. *β*) *suffruticosum* (L.). — Ambedue queste varietà nel nostro distretto sono abbastanza fedeli al substrato serpentinoso; secondo le ricerche del Vaccari, sembra che le diverse forme di questa specie mostrino un'appetenza diversa. L'Autore citato (lungo la costa occidentale del Mont-Digny, formata in basso da serpentino, e sopra da gneiss intercalato da strati di calcare che ne costituisce la vetta) trovò comune il *C. lineare* All., distribuito in modo da formare belle e grandi colonie alternate con altre non meno belle di *C. arvense* L., senza confusione nè mescolanza fra di loro. Può credersi che tali colonie corrispondano ai diversi strati di calcare e gneiss alternantisi? [2]

Silene nutans L. (f. *viridella* Otth.). — Pianta ritenuta *indiff.*; difatti, mentre nel nostro distretto è rappresentata sul serpentino da una forma, il Vaccari raccoglie la specie sul serpentino e sul calcare [3]. Che non possa essere caratteristica la varietà?

Silene inflata Sm. var. *ciliata* R. form. *angustifolia* (*Cucubalus angustissimus* Nocca e Balbis.) — Si tratta di una pianta raccolta dal dottor V. Pavesi esclusivamente sui serpentini dei Sassi Neri e sulla quale richiamano l'attenzione anche Nocca e Balbis per averla trovata soltanto sulle roccie serpentinose del M. Groppo. Il fatto può valere come conferma della diversa appetenza delle forme.

Dianthus Carthusianorum L. *α*) *typicus*. — Questa forma pare in realtà comportarsi come *silicicola*, mentre la specie in senso lato è ritenuta *indiff.*, adatta però alle stazioni rupestri soleggiate.

Alyssum argenteum Vitm. — Si tratta di una specie esclusivamente diffusa sul serpentino come a segnalarne il substrato e, per la sua abbondanza e sviluppo degli individui, rappresenta una delle specie più caratteristiche del paesaggio botanico. Nocca e Balbis [4] segnalarono detta specie nei luoghi serpentinosi del Monte Groppo. Così pure il Bergamaschi [5] trovò sul Groppetto in copia l'*Alyssum*

---

[1] Negri. Op. cit., pag. 142.

[2] Lino Vaccari. *La flora del serpentino, del calcare e del gneiss nelle Alpi Graie orientali.* Aosta 1903, pag. 15.

[3] Op. cit., pag. 8-16.

[4] Op. cit., vol. II, pag. 9.

[5] Giuseppe Bergamaschi. Op. cit. Lettera seconda, pag. 4. (Il groppetto è fatto di massi di serpentino con diallaggio.)

argenteum. Il Prof. Vaccari — fra le piante che non vivono che sul serpentino — cita (in litteris) questo *Alyssum* come la più importante, e diffusissima in Toscana sulla stessa roccia. Ammettendo che vi siano piante esclusive del serpentino, la specie citata sarebbe una di queste.

Sedum album L. — Specie ritenuta *sil. escl.*; fu raccolta sul serpentino insieme con altre specie di *Sedum*, tutte da considerarsi *silicicole* nel senso della natura fisica e della aridità del substrato.

Potentilla erecta (L.) Hampe. *Potentilla argentea* L. α) *typica* c) *demissa* Jord. — Ambedue le specie sono ritenute *silicicole* in grado eminente e come tali si comportano anche nel nostro distretto.

Trifolium arvense L. — Specie nota come *silicicola* in tutta la sua area distributiva, è rappresentata sul serpentino del nostro distretto dalla var. *Brittingeri* (Weiten.), in associazione col *Trifolium repens* b) *Biasolettii* (Steud. et Hochst).

Calluna vulgaris Salisb. — Ritenuta eminentemente *silicicola*; nel nostro distretto è una delle piante caratteristiche del substrato serpentinoso, essendo largamente distribuita intorno ai dirupi dei Sassi Neri, ma sarebbe opportuno considerarla come *silicicola prevalente* in genere, potendosi essa diffondere sul gneiss [1] e persino sul calcare [2] dove venne segnalata in due località limitate.

Che la specie non possa tollerare che leggere quantità di calce, come assevera il Magnin [3], lo dimostra il fatto che la *Calluna* può svilupparsi su terreno argilloso [4] capace di neutralizzare l'azione nociva del calcare.

Armeria vulgaris W. — Si tratta di una specie abbastanza caratteristica e frequente sul serpentino dove è rappresentata dalle varietà α) *elongata* (Hoffm.) e β) *seticeps* (Rchb.). Sembrano avere una preferenza per la stazione serpentinosa arida e rupestre, ed anche il Nocca e Balbis segnalarono l'*A. vulgaris* W. var. *seticeps* (Rchb.) (*scorzonerifolia* Nocca et Balbis) nei luoghi serpentinosi di Groppo e Pregola. [5]

---

[1] Vaccari. Op. cit., pag. 23.

[2] M. Petitmengin. *Sur l'adaptation aux sols calcaires des plantes silicicoles.* Bull. d. l'Ac. Intern. de Géogr. botanique, 1900, pag. 194-195.

Hugo von Mohl. *Vermischten Schriften*, pag. 410. — La si trova qualche volta su terreno calcare, ma poco sviluppata. Nella Lorena, non vive sul giurassico e sul lias se non quando il suolo è coperto da un *dilurium* silicco. L'Autore riferisce che si è fatta sparire la *Calluna* da un campo spargendovi della marna calcare.

[3] Béguinot. Op. cit., pag. 62

[4] Giovanni Negri. Op. cit., pag. 148.

[5] Nocca et Balbis. Op. cit., vol. I, pag. 150.

Thymus Serpillum L. η) *lanuginosus* Mill. var. *pannonicus* All. — È notevole il fatto che la specie è rappresentata sul serpentino da varietà diverse da quella trovata sul calcare.[1] Tutte sono ritenute *indiff.*

Galium verum ε) *approximatum* (Gr. et Godr.) — La specie è ritenuta *indiff.*; da noi fu trovata sul serpentino e può darsi che si tratti di una forma di adattamento.

Galium rubrum L. — Specie rappresentata sul serpentino dalla varietà *glaberrimum* Ces. P. et G. e dalla var. *piligerum* H. Braun. sul calcare. La specie è indicata fra le più resistenti all'azione del calcare di tutta la flora dei Colli torinesi.[2]

Helichrysum italicum G. Don. — Trattasi di una specie frequente e caratteristica sul serpentino del nostro distretto, in associazione con l'*Alyssum.* Merita però conferma la sua speciale appetenza pel serpentino.

Robertia taraxacoides DC., *Leontodon Villarsii* (W.) Lois., *Leontodon autumnalis* L. — Sono piante ombrofobe, caratteristiche delle stazioni aride. Trovate nel nostro distretto sul serpentino, ma ritenute *indiff.* Notevole il fatto che il *Leontodon* trovato sul calcare appartiene ad una specie diversa (*Leont. hispidus* L.).

Dall'esame delle piante raccolte nel nostro distretto, sembrano averé un'appetenza speciale per le roccie serpentinose soltanto due specie, che sarebbero:

Alyssum argenteum Vitm.

Asplenium Adiantum nigrum, var. *Serpentini* Tausch.

L'*Asplenium Serpentini* viene considerato come una varietà dell'*Asplenium Adiantum nigrum* in seguito alle esperienze culturali fatte da M. Sadebeck il quale ha coltivato l'*Asplenium Serpentini* in un terreno privo di serpentino ed ha visto ricomparire l'*Asplenium Adiantum nigrum.* Cinque generazioni furono necessarie per la metamorfosi completa. Viceversa riuscirono inutili tutti gli sforzi fatti per trasformare sia l'*Asplen. Adiantum nigrum* nell'*A. Serpentini*, sia l'*Asplen. viride* nell'*A. adulterinum* che sul serpentino sostituisce il *Trichomanes.* (Vedasi Sadebeck. *Ueber die generationsweise fortgesetzen Aussaaten und Culturen der serpentine-forme der Fern-Gattung Asplenium.* Berichte über die Sitzungen der Gesellschaft für Botanik in Hamburg. III Heft, pag. 4, 1887.)

Sui monti di serpentino presso Gurhof, nella Bassa-Austria, due specie di piante che si sviluppano, la *Biscutella laevigata*, e il *Dorycnium decumbens*, presentano una proporzione considerevole di magnesia.

---

[1] Vedi Elenco Generale.

[2] Negri. Op. cit.. pag. 144.

Le ceneri della prima specie presenta la composizione seguente potassa, 9.6; calce, 14.7; *magnesia*, 28.0; ossido di ferro, 7.8; silice, 13; solfo, 5.2; fosforo, 15.2 (Kerner von Marilaun, Pflanzenleben, I, pag. 64).

Fra le piante che si comportano come *silicicole* — mantenendosi fedeli al serpentino — possono citarsi le seguenti:

Notholaena Marantae (L.) R. Br.
Asplenium septentrionale (L.).
Silene inflata Sm. var. *ciliata* R. form. *angustifolia*.
Potentilla erecta (L.) Hampe.
Potentilla argentea L. *α typica* (c. *demissa* Jord.).
Trifolium arvense L.
Calluna vulgaris Salisb.

Piante ritenute *calcicole* trovate sul *serpentino*.

Melica ciliata L. *β*) *Magnolii* (Gr. et Godr.). — Questa specie ritenuta *calc. escl.*, ma segnalata anche su terreni gneissici, granitici, trachitici, fu trovata da noi soltanto sulle roccie serpentinose.

Dianthus Caryophyllus L. var. *virgineus*. — Anche questa specie ritenuta *calc. escl.*, la trovammo diffusa sul calcare, ma non mancante sul serpentino (Vedi Elenc. Gener.).

Poterium Sanguisorba L. — Ritenuta *calc. prev.*, si comporta invece come *indiff.*, diffondendosi su terreni di diversa natura.

Anthyllis Vulneraria L. — Anche questa specie fu considerata come *calcicola*, ma il suo comportamento è quello di una pianta *indiff.*, e come tale è ritenuta anche dal Béguinot.[1]

Cynanchum Vincetoxicum Pers. — Piuttosto che *calc. prev.*, sembra una specie *indiff.*; fu riscontrata dal Magnin su substrati silicei e da noi sul serpentino.

Teucrium Chamaedrys L. — Parecchi fitostatici ritengono la specie come fedele alle roccie *calcaree*, ma essa fu segnalata dal Béguinot nei Colli Euganei (l. c., pag. 68) " anche sulle stazioni più aride e più calde dei terreni sia trachitici, come andesitici " e dal Magnin su suolo siliceo o misto. Noi la trovammo abbastanza frequente anche sul serpentino. La specie per il suo comportamento potrebbe entrare nel novero di quelle chiamate *erratiche*.

---

[1] Béguinot. Op. cit., pag. 52.

Teucrium montanum L. — Trattasi di un tipo ritenuto eminentemente *calcicolo* e come tale si comporta secondo il Béguinot (l. c., pag. 68) nel distretto dei Colli Euganei; ma noi l'abbiamo trovato sul serpentino (sotto i dirupi dei Sassi Neri) ed il fatto concorda con osservazioni del Magnin, secondo il quale sarebbe stato raccolto su roccie granitiche, sopra schisti completamente privi di calcare e sopra lembi argillosi non facenti effervescenza cogli acidi, ecc.

Asperula cynanchica L. — Si tratta di una pianta trovata meglio sviluppata sulla zona calcare, ma abbastanza frequente anche sul serpentino da noi. I fitostatici non sono d'accordo nella designazione, ciò che prova il suo comportamento come *indifferente.*

Inula montana L. — Questa specie, nota come *calcicola,* fu trovata su roccie granitiche dal Magnin e abbastanza frequente sul serpentino di Pietra Corva. Passa quindi nel numero delle piante *indifferenti.*

Fra le specie elencate in questo gruppo possono tuttavia rimanere nella categoria delle *calcicole pravalenti* (e come tali si comportano nel nostro distretto) il *Teucrium Chamaedrys, T. montanum, Dianthus Caryophyllus,* pure diffondendosi sul serpentino.

Sarebbero invece da considerarsi come *indiff.* le altre piante e cioè: *Poterium Sanguisorba* L. — *Anthyllis Vulneraria* L. — *Cynanchum Vincetoxicum* Pers. — *Asperula Cynanchica* L. ecc., perchè si possono trovare sviluppate anche in terreni con caratteri diversi e persino antagonistici.

Alcune specie ritenute *silicicole* o proprie del serpentino trovate sul *calcare.*

Pteris aquilina L. — Questa specie ritenuta silicicola per la sua frequenza sui terreni silicei di qualunque natura, anche nel nostro distretto sembra più adatta al substrato serpentinoso.

Il Masclef[1] ha studiato un esemplare, sviluppatosi su terreno calcare e argilloso e trovò che il rizoma era più breve, le radici più numerose, più forte il tessuto di protezione e più scarso il parenchima di riserva.

Invece, secondo le osservazioni del Béguinot[2], questa specie comportasi nel distretto dei Colli Euganei quale *silicicola* esclusiva. Essa

---

[1] Masclef. *Sur l'adaptation du Pteris aquilina aux sols calcaires* (Revue gén. de bot., 1892).

[2] Béguinot. Op. cit., pag. 24.

tuttavia si diffonde anche sui terreni calcarei quando questi siano decalcificati, e con tale fatto spieghiamo la sua presenza nel bosco a substrato prevalentemente calcareo fra Sassi Neri e Pietra Corva. Cresce pure anche sul gneiss.[1]

Luzula campestris DC. — Ritenuta da qualche fitostatico come *silicicola*, sarebbe invece *indiff.* secondo le nostre osservazioni, avendola trovata sul calcare.

Plantago maritima L. *β) serpentina* (Vill.). — Specie rinvenuta sul serpentino e sul calcare; quindi passa nel numero delle specie *indiff.* Il Negri indica la specie come facente parte dell'associazione xerofila del suolo ghiaioso.[2]

Galeopsis Ladanum L. — Specie trovata dal Béguinot su terreno siliceo, è rappresentata sul calcare del nostro distretto dalla for. *intermedia*. Può darsi che la forma abbia appetenza diversa.

Fra le piante caratteristiche della flora serpentinosa, sono assai poche quelle che si diffondono sul calcare, cosicchè si verifica anche per il nostro distretto il fenomeno osservato dal Béguinot che cioè le specie note come *silicicole* sono molto più *esclusive* o *prevalenti* di quelle legate al suolo calcare.

Piante indifferenti.

Il numero delle piante indifferenti sulle quali è inutile soffermarsi, supera di molto, come è facile comprendere, quello delle specie prevalenti od esclusive del substrato calcare o serpentinoso. Si veda in proposito l'Elenco Generale.

Come fu osservato nel corso del lavoro, sta il fatto fitogeografico indiscutibile che *cambiando la natura del substrato, muta il paesaggio botanico.*

Ma prima di trarre una qualche conclusione sopra un argomento di tale importanza e vastità, mi riservo di estendere le ricerche su altri affioramenti di serpentino e di calcare allo scopo di studiare meglio i rapporti fra la natura fisica e chimica dei substrati e stabilire possibilmente l'influenza fisiologica che — in date condizioni di ambiente — può esercitare piuttosto la natura fisica che la chimica — o viceversa — del substrato sulle piante così dette *calcicole* o *silicicole*.

---

[1] Lino Vaccari. Op. cit., pag. 24.
[2] Negri. Op. cit., pag. 145.

*
* *

Per maggior comodità e chiarezza riassumo nelle due tabelle seguenti quanto fu oggetto del precedente capitolo. Nella prima sono elencate le piante caratteristiche raccolte sul calcare, con l'aggiunta di alcune, pure raccolte sul calcare ma ritenute invece *silicicole* da molti autori. Nella seconda sono elencate, collo stesso criterio, le piante raccolte sul serpentino.

TABELLA PRIMA.

Specie raccolte sulla zona calcare	Specie ritenute *calcicole* dagli Autori	Specie ritenute *silicicole*
Brassica Sinapistrum Boiss.	+	
Alyssum calycinum L.	+	
Ranunculus arvensis L.	+	
Delphinium Consolida L.	+	
Ononis Natrix L.	+	
Ononis spinosa L.	+	
Hippocrepis comosa L.	+	
Onobrychis sativa Lam.	+	
Caucalis daucoides L.	+	
Linum tenuifolium L.	+	
Euphorbia falcata L.	+	
Brunella grandiflora L.	+	
Globularia vulgaris L.	+	
Plantago media L.	+	
Galium tricorne (With.)	+	
Buphthalmum salicifolium L.	+	
Aster Amellus L.	+	
Pteris aquilina L.		+
Luzula campestris DC.		+
Plantago maritima L. β) *serpentina* (Vill.)		+
Galeopsis Ladanum L.		+

TABELLA SECONDA.

Specie raccolte sulla zona serpentinosa	Specie ritenute *silicicole* dagli Autori	Specie ritenute *calcicole*
Notholaena Marantae (L.) R. Br. . . .	+	
Asplenium Adiantum-nigrum var. *Serpentini* Tausch.	+	
Asplenium septentrionale (L.)	+	
Allium spaaerocephalum L.	+	
Scleranthus annuus L.	+	
Dianthus Carthusianorum L.	+	
Alyssum argenteum Vitm.	+	
Sedum album L.	+	
Potentilla erecta (L.) Hampe	+	
„ *argentea* L.	+	
Trifolium arvense L.	+	
Calluna vulgaris Salisb. , ...	+	
Melica ciliata L. β) *Magnolii*		+
Dianthus Caryophyllus L. var. *virgineus* .		+
Anthyllis Vulneraria L.		+
Teucrium Chamaedrys L.		+
Teucrium montanum L.		+
Inula montana L.		+

ELENCO SISTEMATICO

DELLE PIANTE RACCOLTE SUL CALCARE E SUL SERPENTINO DELL'APPENNINO BOBBIESE.

Nome della specie	Calcare	Serpentino
Filices		
1. *Ceterach officinarum* W.		+
2. *Notholaena Marantae* (L.) R. Br.		+
3. *Asplenium Adiantum-nigrum* L. *β Serpentini* (Tausch).		+
4. *Asplenium Trichomanes* L.		+
5. „ *septentrionale* (L.) Hoff. . . .		+
6. *Pteris aquilina* L.	+	✠
7. *Botrychium Lunaria* Sw.	+	([1])
Equisetaceae.		
8. *Equisetum palustre* L.	+	
9. „ „ L. for. *polystachya* Milde	+	
Coniferae.		
10. *Juniperus communis* L.	+	✠
Graminaceae.		
11. *Anthoxantum odoratum* L.	+	
12. *Phleum pratense* L.	+	
13. „ *Michelii* All. *α) typicum*		+
14. *Agrostis alba* L.	+	
15. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Hort. var. *montana* Hort.	+	
16. *Trisetum flavescens* (L.) P. B.	+	
17. *Avena versicolor* Vill. [ad *b. praetutianam* (Parl.) vergens]	+	
18. *Avena pubescens* L.	+	+
19. *Molinia coerulea* Moench.		+

[1] Le piante più diffuse o più caratteristiche sono segnate con la croce più grande.

Nome della specie	Calcare	Serpentino
20. *Briza media* L.	+	
21. *Melica ciliata* L. *β Magnolii* (Gr. et Godr.).		✠
22. *Poa bulbosa* L.		+
23. „ „ L. *b*) *vivipara* Mazz. . . .	+	
24. *Poa compressa* L.	+	
25. *Festuca rubra* L., *γ*) *violacea* (Ser. in Gaud.) form. *aurata* Gaud.	+	
26. *Festuca rubra*, *δ*) *Puccinellii* (Parl.), form. *mutinensis* Hack.	+	
27. *Festuca ovina* L. *α*) *typica b*) *vulgaris* Koch.	+	+
28. *Fest. pubescens* L.	+	
29. *Bromus sterilis* L.	+	
30. *Bromus erectus* Huds.	+	
31. *Nardus stricta* L.		+
32. *Brachypodium silvaticum* (Huds.) P. B. . .		+
33. „ *pinnatum* (L.) P. B. *b*) *caespitosum* (R. et S.)		+
34. *Lolium rigidum* Gaud. *α*) *typicum*	+	
35. „ *perenne* L. *α*) *typicum*, *c*) *tenue* (L.)	+	
36. *Serrafalcus mollis* (L.) Parl.	+	
Cyperaceae.		
37. *Eriophorum latifolium* Hoppe	+	
38. *Heleocharis palustris* R. Br. *α*) *typica*. . .	+	
39. *Heleocharis palustris* (L.) R. Br., *δ*) *multicaulis* Sm.	+	
40. *Heleocharis multicaulis* Sm. *b*) *digyna* Gr. et Godr	+	
41. *Carex paniculata* L. *α*) *typica*	+	
42. „ *pilulifera* L.	+	
43. „ *panicea* L.	+	
44. „ *glauca* Scop. *b*) *clavaeformis* Hpe. .	+	
45. „ *flava* L. *α*) *typica*	+	
46. „ *Oederi* Ehrh.	+	
47. „ *lepidocarpa* Tausch.	+	

Nome della specie	Calcare	Serpentino
Juncaceae.		
48. *Luzula nivea* (L.) DC. *α) typica*	+	
49. „ *campestris* (L.) DC. *α) typica* . . .	+	
50. *Juncus articulatus* L. *α) lamprocarpus* (Ehrh.)	+	
51. *Juncus glaucus* Ehrh. *α) typicus*	+	
Liliaceae.		
52. *Colchicum autumnale* L.	+	
53. *Lilium bulbiferum* L. *c) croceum* Choix . .	+	
54. „ *Martagon* L.	+	
55. *Muscari comosum* (L.) Mill. *α) typicum* . .	+	
56. *Allium vineale* L.	+	
57. „ *sphaerocephalum* L.		✠
58. *Paris quadrifolia* L.	+	
59. *Polygonatum officinale* All.	+	
60. „ *multiflorum* (L.) All.	+	
Amaryllidaceae.		
61. *Narcissus poeticus* L.	+	
Orchidaceae.		
62. *Orchis globosa* L.	+	
63. „ *sambucina* L.	+	
64. „ „ L. *b) purpurea* Koch . .	+	
65. *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.	+	
66. *Epipactis latifolia* (L.) All.	+	
67. *Loroglossum hircinum* Spr. (L.) Rich. . .	+	
Cupuliferae.		
68. *Corylus Avellana* L. *α) typica*	+	+
69. *Fagus silvatica* L.	✠	([1])
70. *Ostrya carpinifolia* Scop.	+	+
Thymelaeaceae.		
71. *Daphne Mezereum* L.	+	

[1] Non mancano nel nostro distretto esemplari sul serpentino.

Nome della specie	Calcare	Serpentino
Polygonaceae.		
72. *Polygonum aviculare* L. γ) *Bellardi* (All.) .	+	
Paronychiaceae.		
73. *Scleranthus annuus* L.		+
Caryophyllaceae.		
74. *Alsine laricifolia* (L.) Crantz		✠
75. *Arenaria grandiflora* L.		+
76. *Cerastium arvense* L. α) *typicum* b) *strictum* L.		✠
77. *Cerastium arvense* L. β) *suffruticosum* (L.) .		+
78. *Silene nutans* L. f). *viridella* Otth . . .		
79. „ *inflata* L.	+	
80. „ „ Sm (Fl. germ. p. 823) var. *ciliata* R. form. *angustifolia* (*Cucubalus angustissimus* Nocca e Balbis)		+
81. *Dianthus Caryophyllus* L. β) *virgineus* (L.).	✠	+
82. „ *Carthusianorum* L. α) *typicus* . .		+
83. „ *Seguierii* Chaix in Vill.	+	+
84. *Moheringia muscosa* L.		+
Hypericaceae.		
85. *Hypericum perforatum* L. α) *typicum* . .	+	+
86. „ *Richeri* Vill.	+	+
87. „ *montanum* L.	+	
Cistaceae.		
88. *Helianthemum Chamaecistus* α) *vulgare* Gaert.	+	+
Violaceae.		
89. *Viola tricolor* L. ε) *saxatilis* (F. W. Schm.).	+	
Cruciferae.		
90. *Arabis muralis* Bert.	+	
91. *Brassica Sinapistrum* Boiss. (form. *siliquis hirsutis*)	+	

Nome della specie	Calcare	Serpentino
92. *Brassica Sinapistrum* Boiss. (form. *siliquis glabris)*	+	
93. *Alyssum calycinum* L.	+	
94. „ *argenteum* (All.) Vitm.		✠
95. *Capsella Bursa-pastoris* Moench	+	
96. *Vesicaria utriculata* (L.) DC.		+
Ranunculaceae.		
97. *Thalictrum aquilegifolium* L.	+	
98. *Ranunculus arvensis* L.	+	
99. „ *repens* L.	+	
100. „ *bulbosus* L. *α) typicus* . . .	+	
101. *Trollius europaeus* L.	+	
102. *Helleborus foetidus* L.	+	
103. *Delphinium Consolida* L.	✠	
104. *Aconitum Lycoctonum* L.	✠	
105. „ *variegatum* L. *β) Cammarum* (L.)	+	
106. *Anemone Hepatica* L.		✠
Saxifragaceae.		
107. *Saxifraga cuneifolia* L.		✠
Crassulaceae.		
108. *Sedum sexangulare* L. *β) acre* (L.) . . .	+	
109. „ *album* L.		✠
110. „ *dasyphyllum* L.		+
111. *Sempervivum tectorum* L.	+	+
Rosaceae.		
111. *Prunus spinosa* L.	+	
112. *Geum urbanum* L.	+	
113. *Potentilla verna* L.		✠
114. *Potent. argentea* L. *α) typica* c) *demissa* Jord.		+
115. *Potent. erecta* (L.) Hampe		+

Nome della specie	Calcare	Serpentino
116. *Fragaria vesca* L.	+	+
117. *Agrimonia Eupatoria* L.		+
118. *Rubus caesius* L.	+	
119. „ *fruticosus* L.	+	
120. *Poterium Sanguisorba* L.	+	
121. *Rosa villosa* L. *β) pomifera* Herrm . . .	+	
122. „ *canina* L. *α) lutetiana* (Lem.) . . .	+	
123. „ *pimpinellifolia* L. *α) typica*	+	+
124. „ „ „ *β) spinosiss.* Auct.		✠
125. *Alchemilla vulgaris* L. *γ) hybrida* (F. W. Schm.)		✠
126. *Crataegus Oxiyacantha* L. *β) monogyna* (Jacq.)		✠
Leguminosae.		
127. *Cytisus Laburnum* L.	+	
128. „ *hirsutus* L.		+
129. „ *sessilifolius* L.	+	
130. *Genista tinctoria* L.	✠	
131. *Ononis spinosa* L. *α) spinosa* L. (Wallr.) .	✠	
132. *Ononis Natrix* L. *α) typica*	+	
133. *Medicago lupulina* L.	+	
134. *Melilotus officinalis* (L.) Lam. p. p. *α) Petitpierreana* (W.).	+	
135. *Trifolium repens* L. *b) Biasolettii* [Steud. et Hochst].		+
136. *Trifolium arvense* L. *b) Brittingeri* (Weiten.)		✠
137. „ *hybridum* L. *β) elegans* (Savi) .	✠	+
138. „ *pratense* L.	+	
139. „ *montanum* L.	✠	
140. „ *ochroleucum* Huds.	✠	
141. *Lotus corniculatus* L.	+	
142. *Anthyllis Vulneraria* L.	+	+
143. „ „ L. *δ) rubra* L. . .	+	
144. *Astragalus Cicer* L.	+	
145. „ *glycyphyllos* L.	+	
146. *Coronilla varia* L.	+	

Nome della specie	Calcare	Serpentino
147. *Coronilla minima* L.	+	
148. *Hippocrepis comosa* L.	✠	
149. *Onobrychis viciaefolia* Scop. *α*) *sativa* (Lam.)	+	
150. *Lathyrus pratensis* L. *b*) *pubescens* Strobl.	+	
151. *Vicia Cracca* L. *ε*) *tenuifolia* (Roth.) . .	+	
152. *Vicia Cracca* L. *α*) *imbricata* (Gilb.) *b*) *Kitaibelii* [Rchb.]	+	
Umbelliferae.		
153. *Carum Carvi* L.	+	
154. *Aegopodium Podograria* L.	+	
155. *Pimpinella saxifraga* L.	+	+
156. *Seseli montanum* L. *γ*) *glaucum* Jacq. . .	+	
157. *Daucus Carota* L.	+	
158. *Laserpitium latifolium* L.	+	
159. „ *Siler*. L.		+
160. *Caucalis daucoides* L.	+	
161. *Chaerophyllum aureum* L.	+	
Polygalaceae.		
162. *Polygala major* Jacq.	+	
Geraniaceae.		
163. *Geranium Robertianum* L.		+
164. „ *sanguineum* L.	+	
165. „ *rotundifolium* L.	+	
166. „ *columbinum* L.	+	
167. „ *nodosum* L.		+
168. *Linum viscosum* L.	✠	
169. „ *tenuifolium* L.	+	
170. „ *catharticum* L.	✠	+
Malvaceae.		
171. *Malva Alcea* L.	+	+

Nome della specie	Calcare	Serpentino
Euphorbiaceae.		
172. *Euphorbia dulcis* L.	+	
173. „ *exigua* L.	✠	
174. „ *falcata* L.	✠	
175. „ *Cyparissias* L.	+	+
Ericaceae.		
176. *Hypopithys multiflora* Scop. *b*) *glabra* D. C.	+	
177. *Calluna vulgaris* Salisb.		✠
Primulaceae.		
178. *Anagallis arvensis* L. *a*) *phoenicea* (Scop.)	+	
Plumbaginaceae.		
179. *Armeria vulgaris* W. *a*) *elongata* (Hoffm.).		✠
180. „ „ W. *ϑ*) *seticeps* (Rchb.) .		✠
Oleaceae.		
181. *Fraxinus Ornus* L.		+
Asclepiadaceae.		
182. *Cynanchum Vincetoxicum* (L.). Pers. . .	+	+
Gentianaceae.		
183. *Gentiana cruciata* L.	✠	+
184. „ *acaulis* L. *β*) *Kochiana* (Perr. et Song.)	+	
185. *Gentiana campestris* L. *a*) *typica*. . . .	+	
186. „ *ciliata* L.	+	
187. *Erythraea Centaurium* (L.) Pers. . . .		+
Borraginaceae.		
188. *Lithospermum officinale* L.	+	
189. *Cynoglossum officinale* L.	✠	
190. *Echium vulgare* L.		+

Nome della specie	Calcare	Serpentino
Convolvulaceae.		
191. *Convolvulus arvensis* L.	+	
192. *Cuscuta Epithymum* (L.) Murr.		
Scrophulariaceae.		
193. *Verbascum nigrum* L.	+	
194. *Linaria vulgaris* Mill.	+	
195. „ *supina* (L.) Desf. *for. bipunctata* Dum.		+
196. *Scrophularia canina* L. *α) typica*	+	
197. *Veronica Beccabunga* L..	+	
198. „ *serpyllifolia* L.	+	
199. *Digitalis lutea* L.	+	
200. „ *ferruginea* L.	+	+
201. *Melampyrum arvense* L.	+	
202. *Euphrasia salisburgensis* Funck in Hpe. .	+	+
203. „ *officinalis* L. *ϑ) hirtella* (Jord. in Reut.).	+	
204. *Rhinanthus Alectorolophus* (Scop.) Poll. *α) typicus α) medius* Rchb.	+	
205. *Rhinanthus minor* Ehrh. *α) typicus* . . .	+	
Orobanchaceae.		
206. *Orobanche gracilis* Sm.		
Labiatae.		
207. *Teucrium montanum* L.	+	✠
208. „ *Chamaedrys* L.	+	+
209. „ *Botrys* L.	✠	
210. *Brunella vulgaris* L.	+	
211. „ „ *β) laciniata* L. *b) subintegra* Hausm.		+
212. *Brunella vulgaris* L. *β) laciniata* L. *c) pinnatifida* Koch.		+
213. *Brunella vulgaris* L. *γ) grandiflora* L., Jacq.	+	
214. *Galeopsis Ladanum* L. *β) intermedia* (Vill.)	+	
215. *Stachys recta* L. *α) typica*	+	+

Nome della specie	Calcare	Serpentino
216. *Stachys Betonica* Benth. *c*) *hirta* Rchb.	+	
217. *Salvia pratensis* L.	+	
218. *Satureja vulgaris* (L.) Bég.	✠	
219. „ *Acinos* (L.) Scheele	✠	
220. *Thymus Serpillum* L. *z*) *polytrichus* Kern. ap. Borb.	+	
221. *Thymus Serpillum* L. *η*) *lanuginosus* (Mill.) *b*) *pannonicus* All.		+
Globulariaceae.		
222. *Globularia vulgaris* L.	+	
Plantaginaceae.		
223. *Plantago media* L.	+	
224. „ *Cynops* L.	✠	+
225. „ *major* L.	+	
226. „ *maritima* L. *β*) *serpentina* (Vill.)	+	✠
Rubiaceae.		
227. *Galium verum* L. *α*) *typicum b*) *angustissimum* Wallr.)	+	
228. *Galium verum ε*) *approximatum* (Gr. et Godr.)		+
229. *Galium rubrum* L. *α*) *typicum a*) *glaberrimum* Ces. P. et G.		+
230. *Galium rubrum* L. *α*) *typicum b*) *piligerum* H. Braun	✠	
231. *Galium Mollugo* L. *α*) *elatum* (Thuill.)	+	
232. „ *tricorne* (With.)	+	
233. *Asperula cynanchica* L.	+	✠
Caprifoliaceae.		
234. *Lonicera alpigena* L.	+	
Valerianaceae		
235. *Valeriana officinalis* L.	+	

Nome della specie	Calcare	Serpentino
Dipsacaceae.		
236. *Knautia silvatica* (L.) Duby	+	
237. *Scabiosa Columbaria* L.	+	+
238. *Succisa pratensis* Moench	+	
Campanulaceae.		
239. *Campanula rotundifolia* L.	+	+
240. „ *glomerata* L. *c) elliptica* (Kit.).	+	
241. „ *Medium* L.	+	
Compositae.		
242. *Tussilago Farfara* L.	+	
243. *Senecio nebrodensis* L. *ϑ) rupestris* (W. et K.) (= *Senecio laciniatus* Bert.) . . .	+	
244. *Senecio nemorensis* L. *α) typicus c) Jacquinianus* (Rchb.)	+	
245. *Bellis perennis* L.	+	
246. *Aster Amellus* L.	+	
247. *Erigeron acer* L.	+	+
248. *Chrysanthemum Leucanthemum ϑ) pallens* Gay.	+	
249. *Artemisia campestris* L. *α) typica* . . .		✠
250. *Anthemis arvensis* L. *α) typica c) incanescens* Fiori.		✠
251. *Anthemis tinctoria* L.	+	
252. *Achillea Millefolium* L. *α) asplenifolia* (Vent.)	+	
253. „ „ *β) collina* (Becker) .		+
254. „ „ *ε) stricta* (Schleich) *d) roseiflora* Fiori		✠
255. *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.	+	+
256. *Inula bifrons* L.	+	
257. „ *montana* L.		✠
258. *Helichrysum italicum* G. Don.		✠
259. *Buphthalmum salicifolium* L.	✠	
260. *Carlina acaulis* L.	+	
261. „ *vulgaris* L.	+	+
262. „ „ *e) pusilla* N. Terr. . .		✠

Nome della specie	Calcare	Serpentino
263. *Centaurea Jacea* L. γ) *Vochinensis* (Bernh.)	+	+
264. „ *montana* L. β) *Triumfetti* (All.) e) *carniolica* (Host.)		✠
265. *Centaurea Cyanus* L.	+	
266. „ *paniculata* L. α) *maculosa* Lam. a) *maculoso-maculata* Micheletti . . .		✠
267. *Carduus litigiosus* Nocca et Balbis . . .	+	
268. *Cirsium eriophorum* (L.) Scop.	+	
269. „ *arvense* (L.) Scop.	+	
270. „ *acaule* (L.) Scop.	+	
271. *Cichorium Intybus* L.	+	
272. *Robertia taraxacoides* (Lois.) DC. . . .		✠
273. *Leontodon hispidus* L. α) *typicus* c) *ericetorum* (Rchb.)	✠	
274. *Leontodon Villarsii* (W.) Lois. β) *Rosani* DC.		✠
275. *Leontodon autumnalis* L.		✠
276. *Picris hieracioides* L. d) *ruderalis* (Schm. in W.)	+	
277. *Taraxacum officinale* Web.	+	
278. *Sonchus arvensis* L.	+	
279. [1] *Hieracium pseudojuranum* Arv. (*jurassicum* var.?)	+	
280. *Hieracium Pilosella* L.	+	+
281. „ *murorum* L. (forma)		+

[1] Per gli Hieracium mi sono rivolto alla competenza e cortesia del chiarissimo specialista prof. Saverio Belli.

APPENDICE.

Piante del Monte Penice registrate da Nocca e Balbis.

Avena pratensis L.
Agrostis vulgaris Willd. = *Agrostis alba* L. var.
Orchis conopsea = *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.
Orchis viridis Willd. = *Coeloglossum viride* Hartm.
Orchis nigra Willd. = *Nigritella nigra* (L.) Rchb. f.
Orchis odoratissima = *Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich.
Stellaria holostea L. = *Stellaria graminea* L.
Gentiana amarella L.
Salix serrulata Willd. = *Salix hastata* L. forma.
Salix cerasifolia Sprengel = *Salix hastata* L.
Ranunculus aconitifolius L.
Chaerophyllum bulbosum L.
Angelica verticillaris Willd. = *Peucedanum verticillare* (L.) M. et K., Spr.
Achillea distans Willd. = *Achillea Millefolium η) tanacetifolia* (All.)
Pedicularis comosa Willd.
Senecio Doronicum (L.) L.
Doronicum scorpioides Willd. = *Doronicum austriacum* Jacq.
Arnica montana L.
Cineraria crispa Willd. = *Senecio alpester* (Hpe.) DC. *d) crispatus* (DC.).
Hieracium staticaefolium Willd.
Hieracium prenanthoides Willd.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
da GIOVANNI BRIOSI.

INTORNO ALLA MICOLOGIA LOMBARDA.

MEMORIA I.ª

PER
MALUSIO TURCONI
Assistente al Laboratorio Crittogamico di Pavia.

INTRODUZIONE.

È veramente numerosa la schiera di studiosi che, come si può rilevare dalla bibliografia che più avanti riporto, dal principio del secolo decimottavo in poi, successivamente, con assidue ed accurate ricerche, sia in tutta la Lombardia, sia nelle singole sue provincie od in parti di queste, hanno continuamente arricchito il patrimonio micologico lombardo così che il numero dei miceti raccolti in questa regione e studiati costituiscono già una parte rilevante della micologia italiana.

Tra gli antichi sono degni di menzione Nocca, Balbis, Vittadini, Venturi, Zantedeschi, Pollini, Cesati, Balsamo-Crivelli, De Notaris ed altri già ben noti micologi i quali, per la maggior parte, si occuparono principalmente dei macromiceti.

Ma è in questi ultimi venti anni che lo studio della *Micoflora lombarda* ha avuto il maggior incremento. E furono specialmente gli addetti al Laboratorio crittogamico di Pavia quelli che, dedicandovisi con assiduità ed amore, vi portarono un largo contributo; merito questo anche dell'attuale direttore dell'Istituto il quale, com'è noto, essendosi proposto di ampliare e completare lo studio della *Flora Crittogamica* della Lombardia e specialmente della *Micologia*, ha spinto ed incoraggiato a tale studio, ed aiutato con tutti i mezzi possibili me ed i miei predecessori.

Tra questi deve essere per primo menzionato il chiarissimo profes-

sore Fridiano Cavara come quegli che, colle sue *Contribuzioni alla Micologia Lombarda*, fatte allorchè era ancora assistente all'Istituto botanico di Pavia e coi *Fungi Longobardiae exsiccati* vi ha portato il più forte contingente.

All'infuori delle ricerche fatte in questo Istituto poche altre pubblicazioni su questo argomento furono elaborate in tale periodo di tempo.

Quando per consiglio del mio Maestro, il prof. G. Briosi, mi accinsi a studiare i miceti lombardi, pensavo solo ad un contributo di specie nuove per la regione. Ma nel fare lo spoglio delle numerose pubblicazioni sorse in me l'idea di riunire ed in parte ordinare secondo i criteri moderni e la moderna nomenclatura tutte le specie riscontrate e descritte nelle diverse provincie coll'intento di far cosa utile a coloro che si occuperanno in seguito di tali studi.

In questa prima memoria ho cercato di presentare, per quanto mi fu possibile, in un quadro unico tutte le specie lombarde che ora sono sparse in diverse pubblicazioni valendomi per la riduzione a sinonimia moderna delle opere adatte dello Streinz, del Fries, del Laplanche, del Saccardo ecc., e ricorrendo sempre, ove m'era possibile, al confronto di iconografie ed all'esame degli essiccati esistenti.

Per ogni specie riscontrata in una o più provincie e menzionata in varie memorie, invece di tutte le citazioni particolareggiate che occuperebbero troppo spazio, ho pensato di indicare con dei numeri in carattere grassetto, corrispondenti a quelli dell'elenco bibliografico, i relativi lavori in cui la specie è citata come lombarda.

Nella sinonimia mi attengo alla *Sylloge* del Saccardo ed alle monografie posteriori indicando però anche i nomi sotto cui le specie sono date nelle diverse pubblicazioni riguardanti la micoflora della nostra regione. Cito gli *Exsiccata* noti e pubblicati quando la specie elencata è data in essi come raccolta in località lombarda, e per ogni specie infine indico le varie provincie in cui essa è stata trovata.

Per quanto riguarda la disposizione sistematica dei vari gruppi: classi, famiglie, tribù, sezioni e generi, ho seguito l'ordine delle *Tabulae comparativae* del prof. P. A. Saccardo pubblicate nel volume XIV della *Sylloge Fungorum*.

Le specie nei singoli generi sono disposte in ordine alfabetico, quelle da me raccolte o esaminate e nuove per la regione o per qualche provincia, sono scritte in carattere grassetto.

Questo lavoro potrà tornar utile, io credo, non solo per le future pubblicazioni della parte micologica della *Flora italica cryptogama*, per le nuove specie lombarde in esso menzionate; ma altresì ed in modo spe-

ciale per gli studiosi della micoflora di qualche singola provincia, poichè mentre la *Flora italica cryptogama* ripartisce le specie italiane solo per regioni, nel mio lavoro la distribuzione di esse è fatta per ogni provincia della Lombardia.

Perchè questo lavoro potesse riuscire il più possibilmente completo, ho creduto bene chiedere a coloro che, per quanto è a mia conoscenza, più o meno si sono occupati o si occupano della micologia di questa regione, se possedessero nei loro erbari specie non ancora pubblicate. Dal Dott. G. Bianchi ho potuto avere un elenco delle specie raccolte nella provincia di Mantova, inserite nell'erbario del Conte Magnaguti. Di queste molte sono nuove, cioè non ancora pubblicate per la provincia di Mantova, alcune anche per la Lombardia. — Non avendo potuto esaminare il materiale, le ho inserite in questo elenco limitandomi semplicemente a ridurle, ove del caso, a nomenclatura moderna; tanto più che di esse sta facendo uno studio speciale lo stesso Dott. G. Bianchi, in questo Laboratorio.

Diversi altri mi hanno risposto dando le notizie richieste e mi è grato poter qui porgere a tutti i più sentiti ringraziamenti.

Sarò anche riconoscentissimo a tutti coloro che vorranno favorirmi notizie e consigli di cui farò tesoro in una seconda memoria nella quale penso di portare un maggior contributo di specie nuove e di citare le specie eventualmente sfuggitemi od ignorate quali facenti parte del patrimonio micologico lombardo.

Prima di chiudere l'introduzione mi sia concesso ancora di ringraziare l'amico Dott. G. B. Traverso che mi fu talora compagno in escursioni ed in modo speciale il collega di Laboratorio Dott. Rodolfo Farneti che sempre mi proferse volonterosamente l'opera sua.

Al Direttore poi, il chiarissimo prof. G. Briosi, che mi fu sempre largo di consigli e d'aiuto e che mise a mia disposizione le collezioni e la biblioteca dell'Istituto nonchè la sua privata, sento il dovere di esprimere in modo particolare le mie più vive azioni di grazie e di affettuosa riconoscenza.

Pavia, dal Laboratorio Crittogamico, aprile 1907.

BIBLIOGRAFIA

RIGUARDANTE LA FLORA MICOLOGICA DELLA LOMBARDIA

1. (sec. XVI). Porta G. B. Manoscritto esistente nella Biblioteca del dott. E. Chiovenda.
2. 1736. Vandelli D. *Saggio di storia naturale del lago di Como, della Valsassina, ecc.* Padova, 1736. (manoscritto esistente nella Biblioteca Universitaria di Pavia).
3. 1786-88. Scopoli G. A. *Deliciae Florae et Faunae insubricae.* Ticini, 1786-88.
4. 1803. Maironi da Ponte G. *Osservazioni sul dipartimento del Serio.* Bergamo, 1803.
5. 1806. Bayle-Barelle G. *Della malattia detta Golpe del granturco.* Milano, 1806.
6. 1808. — *Descrizione esatta dei funghi nocivi o sospetti.* Milano, 1808.
7. 1808. Carradori G. *Ricerche ed osservazioni su quella malattia del granoturco detta "carbone".* Milano, 1808. (in Giorn. d'Agric., t. IV, p. 157).
8. 1810. Configliacchi L. e Bayle-Barelle G. *Sulla Golpe.* Milano, 1810. (in An. d'Agr. del Regno d'Italia, t. IV, pag. 3).
9. 1811. Carradori G. *Osservazioni sopra una nuova specie di ruggine.* Milano, 1811. (in An. Agr. del Regno d'Italia, t. XII, pag. 261).
10. 1813. — *Della ruggine delle fave.* Milano, 1813. (in Ann. d'Agr. del Regno d'Italia, tom. XX, pag. 44).
11. 1814. — *Osservazioni sulle galle o false galle dell'Azzeruolo selvatico (Crataegus monogyna) dalle quali si rileva che sono cagionate da una nuova specie di ruggine.* Pavia, 1814. (in Giorn. di Fis. Chim. e storia nat., dec. I, tom. VII).
12. 1814. — *Della nebbia dei mori o gelsi.* Milano, 1814. (in Ann. d'Agr. del Regno d'Italia, t. XXII, pag. 61).
13. 1815. — *Della ruggine del granoturco.* Pavia, 1815. (in Giorn. Fis. Chim. e storia nat., dec. I, tom. VIII, pag. 237).
14. 1815. Malacarne S. *Di un fungo della classe dei Licoperdi formato a guisa di tempietto che nasce particolarmente nel territorio pavese a S. Zenone.* Verona, 1815. (in Mem. Soc. Ital. delle Scienze, vol. XVII; Fisica, Parte I, pag. 1).
15. 1821. Bergamaschi G. *De fungis lactariis.* Milano, 1821. (in Bibl. Ital. t. LX).
16. 1821. Nocca D. e Balbis I. B. *Flora Ticinensis.* Ticini Regii, 1821.
17. 1822. Bergamaschi G. *Osservazioni micologiche ed enumerazione storica di tutti i funghi della provincia pavese.* Milano, 1822.
18. 1823. Nocca D. *Clavis rem herbariam addiscendi absque praeceptore seu enchiridion ad excursiones botanicas in agro ticinensi.* Pars. II. Ticini Regii, 1823.
19. 1823. Maironi da Ponte G. *I tre regni della natura nella provincia bergamasca.* Modena, 1823. (in Mem. Soc. Ital. delle Scienze, vol. XIX, pagina 151).

20. 1823-24. Bergamaschi G. *Lettera seconda al Sig. Prof. G. Moretti sopra varie piante degli Appennini, colli Oltrepadani e della campagna pavese da aggiungersi alla Flora ticinese.* (in Giorn. di Fis. Chim. e Storia nat. Pavia, dec. II, vol. VII, pag. 211 e 266).

21. 1823-24. Zantedeschi G. *Descrizione dei funghi della provincia bresciana.* Pavia, 1823-24. (Giorn. di Fis. Chim. ecc., dec. II, tom. III, pag. 232; tom. IV, pag. 90, 307, 344, 430; tom. V, pag. 436; tom. VI, pag. 148; tom. VII, pag. 181 e 346).

22. 1824. Pollini C. *Flora Veronensis.* Veronae, 1824.

23. 1825. Ferrari P. *Saggio sui funghi e descrizione delle specie comprese nella Muchetologia del Pizzagalli.* Milano, 1825. (in Bibl. ital., vol. XXXIX, pag. 95).

24. 1826. Cima G. *Relazione e tavola sinottica dei funghi commestibili più comuni.* Bergamo, 1826.

25. 1826. Moretti G. *Il botanico italiano, ossia discussione sulla flora italica.* I. Pavia, 1826.

26. 1826. Vittadini C. *Tentamen mycologicum seu Amanitarum illustratio.* Mediolani, 1826.

27. 1827. Bendiscioli G. *Collezione dei funghi commestibili, velenosi e malsani della provincia di Mantova.* Mediolani, 1827.

28. 1827. Barbieri P. *Cenni sulla coltivazione dei funghi* (in Giornale di Chim. Fis. e Storia nat., bim. III. Pavia, 1827).

29. 1831. Vittadini C. *Monografia Tuberacearum.* Mediolani, 1831.

30. 1834. Massara F. *Prodromo della flora valtellinese.* Sondrio, 1834.

31. 1835. Balsamo-Crivelli G. *Osservazioni sopra la nuova specie di Mucedinea del genere Botrytis che si svolge sopra i bachi da seta* ecc. Milano, 1835. (Bibl. Italiana, tom. LXXIX, pag. 125-129).

32. 1835. Vittadini C. *Descrizione dei funghi mangerecci più comuni dell'Italia.* Milano, 1835.

33. 1836. Cesati V. e Balsamo-Crivelli G. *Botrytis Bassiana* n. sp. und *Mucor radicans* n. sp. Berlin, 1836. (Linnaea X, pag. 609).

34. 1836. Lanfossi P. *Catalogo delle piante vedute crescere spontaneamente nei territori Valtellinese, Milanese, Bresciano.* Verona, 1836. (Poligrafo di Verona, III, pag. 132-134).

35. 1838. Balsamo-Crivelli G. *Sopra l'origine e lo sviluppo della Botrytis e sopra una specie di mucorino anch'esso parassita.* Milano, 1838. (Bibl. Ital., tom. XC, pag. 367).

36. 1839-56. De Notaris G. *Micromycetes italici novi vel minus cogniti.* Decades I-IX. Taurini, 1839-1856.

37. 1840. Bellani A. *Brevi riflessioni sulle macchie delle foglie del gelso dette il seccume.* Milano, 1840. (in Giorn. Agr. Lomb. Veneto, tom. XIV, pag. 230).

38. 1840. Dossena. *Macchie ovvero ruggine o scottatura; malattie delle foglie del gelso.* Milano, 1840. (in Gior. Ag. Lomb. Ven., vol. XIII, p. 359).

39. 1842. Vittadini L. *Monographia Lycoperdinearum.* Aug. Taur., 1842.

40. 1842. Venturi A. *Studi micologici.* Brescia, 1842.

41. 1844. Cesati V. *Saggio sulla geografia botanica e sulla flora della Lombardia.* Milano, 1844.

42. 1844. Cattaneo C. *Notizie naturali e civili sulla Lombardia.* Milano, 1844.

43. 1848. Cesati V. *Saggio sulla geografia botanica e sulla flora di Lombardia.* IIª ediz. Milano, 1848. (in Giorn. Istit. Lomb. scienze, lettere ed arti. Nuova serie, tom. I).

44. 1852. Moretti G. *Cenno sulla malattia che ha attaccato le nostre uve nell'anno 1851.* Milano, 1852 (in Giorn. Agr. Lomb. Ven., 1852, fasc. 2°)

45. 1851. Balsamo-Crivelli G. *Cenni storici ed osservazioni sulla malattia che attacca attualmente le viti.* Milano, 1851. (in Giorn. Agr. Lomb. Ven., serie III, vol. VI, pag. 105-117).

46. 1855. Cesati V. *Notice à service d'appendice aux memoires des MM. Léveillé, Tulasne et autres sur la véritable nature des Sclerotium.* Berlin, 1855. (Bot. Zeitung, Bd. XIII, pag. 73).

47. 1857. Balsamo-Crivelli G. *Di alcune crittogame che furono riscontrate sul frumento nei contorni di Sesto di Monza ed altre località del milanese.* Pavia, 1857. (in Gazz. della Prov. di Pavia, 4 luglio 1857).

48. 1860. Venturi A. *I miceti dell'agro bresciano.* Brescia, 1860.

49. 1861. Cesati V. *Appunti per una futura crittogamologia insubrica.* Genova, 1861. (in Comm. Soc. Critt. Italiana, vol. I, pag. 7-16 e 47-72).

50. 1862. Anzi M. *Manipulus Lichenum rariorum vel novorum quos in Lombardia et Etruria collegit et enumeravit auct.* Milano, 1862. (Comm. Soc. Critt. Ital., vol. I, pag. 130-166).

51. 1864. Anzi M. *Symbola Lichenum rariorum vel novorum Italiae superioris.* Milano, 1864. (in Comm. Soc. Crittog. Ital., vol. II, pag. 3-28).

52. 1868. — *Analecta Lichenum rariorum vel novorum Italiae Superioris.* Milano, 1868. (in Atti Soc. Ital. Scienc. Nat., vol. XI).

53. 1874. Colombo, Maestri e Gibelli. *Esperienze sulla propagazione artificiale dei corpuscoli del Cornalia mediante le foglie di gelso infette dalla Pleospora herbarum nel baco da seta.* Milano, 1874. (in Arch. Labor. Critt. di Pavia, vol. I, pag. 93-102).

54. 1874. Garovaglio S. *Prospetti dei lavori eseguiti nel Laboratorio crittogamico nel 1871-73.* Milano, 1874. (ibid. I, pag. LIII-LXVIII).

55. 1874. — *Sui microfiti della ruggine del grano.* Milano, anno 1874. (ibid. I, pag. 1-30).

56. 1874. — *Sullo Sporotrichum Maydis, nuovo micete che infetta i semi del granoturco.* Milano, 1874. (ibid. I, pag. 31-40).

57. 1874. — *Sulla scoperta di un discomicete trovato nel cerume dell'orecchio umano.* Milano, 1874. (ibid. I, pag. 113-114).

58. 1874. — *Relazione al sig. Conte Bettoni di Brescia sui parassiti ond'erano affetti i rami e le foglie di gelso dal medesimo spedite al Laboratorio.* Milano, 1874. (in Arch. Labor. Critt. vol. I, pag. 126-131).

59. 1874. — *Relazione al sig. prof. ing. Guido Danioni di Pavia sulla natura del male ond'erano attaccate alcune spighe di frumento.* Milano, 1874. (in Arch. Labor. Critt. di Pavia, vol. I, pag. 132-133).

60. 1874. — *Del carolo o brusone del riso.* Milano, 1874. (in Arch. Lab. Crittog. di Pavia, vol. I, pag. 173-202).

61. 1874. Gibelli G. e Griffini L. *Sul polimorfismo della Pleospora herbarum.* (ibid. I, pag. 53-92).

62. 1875. Garovaglio S. e Cattaneo A. *Sulle principali malattie degli agrumi.* Milano, 1875. (ibid. II-III, p. 3-13 e in Rend. Ist. Lombardo, serie II, vol. VIII).

63. 1875. Garovaglio S. e Cattaneo A. *Nuove ricerche sulla malattia del brusone del riso.* Milano, 1875. (in Arch. Lab. Critt. di Pavia, vol. II-III, pag. 17).

64. 1875. — *Sulla Erysiphe graminis e sulla Septoria Tritici.* Milano, 1875. (in Rend. Istit. Lomb, serie II, vol. VIII e in Arch. Lab. Critt. Pavia, vol. II-III, pag. 21-38).

65. 1876 Cattaneo A. *Sulla epifitia che danneggiò le viti di Rocca De Giorgi nell'anno 1875-76.* Voghera, 1876. (Boll. Com. Agr. Voghera, 1876, e in Arch. Lab. Critt. Pavia, vol. II-III, pag. 97-101).

66. 1876. Pirotta R. *Elenco dei funghi della provincia di Pavia.* Cent. I. Firenze, 1876. (in N. G. B. It., vol. VIII, pag. 383-397).

67. 1877. Cattaneo A. *Contributo allo studio dei miceti che nascono sulle piante del riso.* Milano, 1877. (in Arch. Labor. Crittog. di Pavia, vol. II-III, pagine 115-128).

68. 1878. Pirotta R. *Saggio di una monografia del genere Sporormia.* Firenze, 1878. (N. G. B. It. vol. X, pag. 127-163).

69. 1879. Garovaglio S. e Pirotta R. *Sulla ruggine del granoturco* (Puccinia Maydis). Milano 1879 (Arch. Lab. Crittog. di Pavia, II-III, p. 39-46).

70. 1879. Pirotta R. *Sulla ruggine delle malve.* Milano, 1879. (Arch. Lab. Critt. di Pavia, II-III, pag. 53-74).

71. 1879. — *Sull'Helminthosporium Vitis* Lev. *parassita delle foglie della vite.* Milano, 1879. (in Arch. Lab. Critt. di Pavia, II-III, pag. 85-92).

72. 1879. — *I funghi parassiti dei vitigni.* Milano, 1879. (in Arch. Lab. Critt. di Pavia, II-III, pag. 129-225).

73. 1879. — *Sulla comparsa del Mildiu o falso oidio degli americani nei vigneti italiani.* Milano, 1879. (in Bullett. d'agr. n. 44).

74. 1879. — *Sull'annebbiamento del grano.* Milano, 1879. (in Arch. Lab. Critt. di Pavia, vol. II-III, pag. 237-244).

75. 1879. Pirotta R. e Riboni G. *Studi sul latte.* Milano, 1879. (ibid., pag. 289).

76. 1879. Cattaneo A. *Sull'Acremonium Vitis. Nuovo fungo parassita dei vitigni.* Milano, 1879. (Arch. Lab. Critt. di Pavia, II-III, pag. 57-61).

77. 1879. — *Sullo Sclerotium Oryzae. Nuovo parassita vegetale del riso,* Milano, 1879. (Arch. Lab. Critt. di Pavia, II-III, pag. 75-83).

78. 1879. — *Sui microfiti che producono la malattia delle piante volgarmente conosciuta col nome di Nero, Morfea o Fumago.* Milano, 1879. (Arch. Lab. Critt. di Pavia, II-III, p. 227-235).

79. 1879. Garovaglio S. e Cattaneo A. *Sulle dominanti malattie dei vitigni.* Milano, 1879. (Arch. Lab. Critt. di Pavia, II-III, pag. 245-288).

80. 1879. Saccardo P. A. *Fungi aliquot Ticinenses.* Patavii, 1879. (Michelia I, pag. 547-552).

81. 1880. Penzig O. *Sui rapporti genetici fra Ozonium e Coprinus.* Firenze, 1880. (N. G. B. It., vol. XII, p. 132-143).

82. 1882. Cattaneo A. *La nebbia dei fagioli* (*Ascochyta Pisi* Lib.). Milano, 1882. (Arch. Lab. Critt. di Pavia, vol. IV, pag. 99-103).

83. 1882. — *Di quella malattia dei pomi di terra conosciuta col nome di Gangrena secca ed umida.* Milano, 1882. (Arch. Labor. Crittog. di Pavia, vol. IV, pag. 119-139).

84. 1884. Chizzolini G. *Un fungo enorme.* Milano, 1884. (Ital. Agric., an. XVI, pag. 447).

85. 1884. Penzig O. *Note micologiche. Appunti sulla flora micologica del Monte Generoso* (Att. Ist. Ven., ser. VI, tom. II, pag. 577-597).

86. 1885. Cattaneo A. e Oliva L. *Dei miceti trovati sul corpo umano.* Milano, 1885. (Arch. Lab. Critt. di Pavia, vol. V, pag. 47-142).

87. 1886. Briosi G. *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1886.* (Atti Ist. Bot. Pavia, vol. I, pag. XXXI-XXXVII).

88. 1887. Penzig O. *Studi botanici sugli agrumi.* Roma, 1887.

89. 1887. Briosi G. *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1887.* (Atti Ist. Bot. Pavia, I, pag. L-LVI).

89 *a*. 1888. — *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1888.* Milano, 1888. (ibid., pag. LX-LXXII).

90. 1888. Cavara F. *Intorno al disseccamento dei grappoli della vite.* Milano, 1888. (in Att. Ist. Bot. Pavia, vol. I, pag. 293-324).

91. 1888. — *Appunti di patologia vegetale.* Milano, 1888. (ibid., pag. 425-436).

92. 1889. Cavara F. *Materiaux de Mycologie lombarde.* Toulouse, 1889 (Rev. Myc. 1889, pag. 173-193).

93. 1890. — *Macrosporium sarcinaeforme Car. nuovo parassita del Trifoglio* Milano, 1890. (in La Difesa dei parassiti, n° 4).

94. 1890. — *Contributo alla conoscenza dei funghi pomicoli* (in l'Agricolt. Ital., anno XVI).

95. 1891. — *Note sur le parassitisme de quelques champignons.* Toulouse, 1891. (Revue Myc., XIII, pag. 177-180).

96. 1891. — *Una nuova nebbia del frumento. Gibellina cerealis Pass.* Piacenza 1891. (Ital. Agr., anno XXVIII, pag. 399-402).

97. 1889. Briosi G. *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1889* (Atti Istit. Bot. di Pavia, vol. II, pag. IX-XXVIII).

97 *a*. 1890. — *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1890.* (ibid., p. XXXV-LII).

97 *b*. 1891. — *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1891.* (ibid., p. LIX-LXXVII).

98. 1892. Cavara F. *Contribuzione alla micologia lombarda.* Milano, 1892. (Atti Istit. Bot., di Pavia, vol. II, pag. 207-292).

99. 1892. — *Ueber einige parasitische Pilze auf dem Getreibe.* Stuttgart, 1892. (Zeitschrift. Pflanzenk., III pag. 15-25).

100. 1892. — *Una malattia dei limoni. Trichoseptoria Alpei* n. sp. Milano, 1892. (Atti Istit. Bot. Pavia, vol. III, pag. 37-44).

101. 1892. Briosi G. *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1892.* (ibid., p. VII-XXIII).

101*a*. 1893. — *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1893.* (ibid., pag. XXIX-XXXVIII).

102. 1893. Cavara F. *Intorno alla morfologia e biologia di una nuova specie di Hymenogaster.* Milano, 1894. (ibid., III, pag. 211-229).

103. 1894. — *Ulteriore contribuzione alla micologia lombarda.* Milano, 1894. (ibid., pag. 313-350).

104. 1894. Briosi G. *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1894.* (Atti Istit. Bot. di Pavia, vol. IV, pag. III-XVII).

105. 1895. — *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1895.* (ibid., p. XVII-XXXVII).

106. 1896. Tognini F. *Sopra un micromicete nuovo, probabile causa di malattia nel frumento.* Milano, 1896. (Rendic. Istit. Lomb., serie II, vol. XXIX, pag. 862-865).

107. 1896. Briosi G. *Relazione sulla malattia dei gelsi.* Milano, 1896. (in Atti Istit. Botan. di Pavia, vol. IV, pag. XXIII).

108. 1896. Briosi, Alpe e Menozzi. *Studi intesi a combattere il brusone del riso.* IIª relazione. Milano, 1896. (ibid., pag. XLVIII-LXXIII).
109. 1896. Briosi, Alpe e Menozzi. Idem, IIIª relazione (ibid., pag. LXXIII).
110. 1896. Briosi G. *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1896.* (Atti Istit. Botan. di Pavia, vol. V, pag. 159-189).
110 *a*. 1897. — *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1897.* (ibid , pag. 327-352).
111. 1897. Pollacci G. *Appunti di patologia vegetale.* Milano, 1897. (ibid., vol. V, pag. 191-198).
112. 1897. Traverso G. B. *Sulla comparsa in Italia di una rara malattia del Pomodoro* (Cladosporium fulvum Cooke). Piacenza, 1897. (Ital. Agr., anno XXXIV, pag. 437-440).
113. 1899. Montemartini L. *Ricerche sopra la struttura delle Melanconiee ed i loro rapporti cogli Ifomiceti e colle Sferossidee.* Milano, 1899. (in Atti Istit. Bot. di Pavia, vol. VI, pag. 49).
114. 1899. Briosi G. *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1898.* (Atti Ist. Bot. di Pavia, VI, pag. IX-XXIII.
114 *a*. 1899. — *Id. per l'anno 1899.* (ibid., pag. XXXVII-LVII).
115. 1900. Farneti R. *Nuovi materiali per la micologia lombarda (I funghi della provincia di Cremona).* Iª Centuria. Milano, 1900. (in Atti Istit. Bot. di Pavia, vol. VI, pag. 95-108).
116. 1900. Pollacci G. *Di una nuova malattia dell'erba medica: Pleosphaerulina Briosiana.* Milano, 1900. (in Atti Istit. bot. di Pavia, vol. VII, p. 49).
117. 1900. Farneti R. *Intorno ad una nuova malattia delle albicocche. — Eczema empetiginoso — causato dalla Stigmina Briosiana* n. sp. Milano, 1900. (Atti Istit. Bot. di Pavia, vol. VII, pag. 23).
118. 1900. — *Intorno al Boletus Briosianus Farn., nuova ed interessante specie di Imenomicete con cripte acquifere e clamidospore.* Milano, 1902. (in Atti Istit. Bot. di Pavia, vol. VII, pag. 65).
119. 1900. Traverso G. B. *Micromiceti di Tremezzina.* Genova, 1900. (in Malpighia, XIV, pag. 457-480).
120. 1900. Briosi G. *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1900.* (Atti Istit. Bot. di Pavia, vol. VII, pag. 295-316).
120 *a*. 1901. — *Rassegne Crittogamiche per l'anno 1901.* (ibid., pag. 332-351).
121. 1901. Corti A. *Le galle della Valtellina.* Milano, 1900. (Atti Soc. Ital. Scienze Natur., vol. XL).
122. 1901. Magnaghi A. *Micologia della Lomellina.* I° Contributo. Milano, 1901. (Atti Istit. Bot. di Pavia, vol. VII, pag. 105).
123. 1901. Briosi G. e Farneti R. *Intorno all'avvizzimento dei germogli del gelso.* Nota preliminare. (Atti Istit. Bot. di Pavia, vol. VII, pag. 123-126 e Rend. Acc. Lincei, cl. Sc., ser. V, vol. X, pag. 61-64).
124. 1902. Farneti R. *Intorno allo sviluppo ed al polimorfismo di un nuovo micromicete parassita.* Milano, 1902. (Att. Ist. Bot. di Pavia, vol. VII, pag. 251).
125. 1902. Briosi G. *Rassegna Crittogamica per il primo semestre dell'anno 1902.* (Atti Istit. Bot. di Pavia, vol. VIII, pag. 521).
126. 1902. — *Rassegna Crittogamica per il secondo semestre 1902.* (ibid., p. 532).
127. 1902. Montemartini L. *Uredo aurantiaca* n. sp., *nuova Uredinea parassita delle Orchidee.* Milano, 1902. (Atti Istit. Bot. di Pavia, VII, p. 99).
128. 1902. Berlese A. *La vaiolatura dei Lupini.* Milano, 1902. (in Agricoltura moderna, 1902, n. 18 e 19).

129. 1902. Saccardo P. A. *Manipolo di funghi nuovi.* Palermo, 1903. (in Rend. Cong. Bot. Palermo, 1902, pag. 46-60).

130. 1903. Traverso G. B. *Diagnoses micromycetum novorum italicorum.* Berlin, 1903. (Ann. Myc., I, pag. 228-231).

131. 1903. — *Primo elenco dei micromiceti di Valtellina.* Berlin, 1903. (Ann. Myc. I, p. 297-323).

132. 1903. Ugolini U. *Elenco descrittivo dei funghi mangerecci della provincia di Brescia.* ivi 1903. (Giorn. delle Istituz. Agrarie Bresciane, 1903).

133. 1904. Briosi G. *Rassegna Crittogamica pel primo semestre dell'anno 1903.* Roma, 1904. (Bull. Ufficiale Minist. Agr. Industria e Comm., anno III, pag. 19).

134. 1904. — *Rassegna Crittogamica pel secondo semestre 1903.* Roma, 1904. (ibid., pag. 660).

135. 1904. Turconi M. *Sopra una nuova specie di Cylindrosporium parassita dell'Ilex furcata* Lindl. Milano, 1904. (Atti Istit. Bot. di Pavia, vol. IX).

136. 1904. Cazzani E. *Sulla comparsa della Peronospora cubensis* Berk. et Curt. *in Italia.* Milano, 1904. (ibid.).

137. 1904. Saccardo P. A. *Notae mycologicae*, series IV. Berlin, 1904. (Ann. mycol., vol. II, pag. 121).

138. 1904. Milesi M. e Traverso G. B. *Saggio di una monografia del genere Triphragmium.* Berlin, 1904. (Ann. mycol., vol. II, pag. 143).

139. 1904. Höhnel v. Fr. *Mycologische Fragmente.* Berlin, 1904. (Ann. myc., II, pag. 27).

140. 1904. Cavara F. *A propos d'une remarque de Mons. le Doct. Fr. v. Höhnel.* Berlin, 1904. (ibid., pag. 411).

141. 1904. Saccardo P. A. e Travebso G. B. *Micromiceti italiani nuovi od interessanti.* Firenze, 1904. (Bull. Soc. Bot. Ital., 1904, pag. 207-221).

142. 1904. Cufino C. *Fungi Magnagutiani.* Genova, 1904. (Malpighia, vol. XVIII, pag. 533-558).

143. 1904. Briosi G. *Rassegna Crittogamica pel primo semestre 1904.* Roma, 1904. (Bull. Uffic. Min. Agr., anno III, 1904, vol. VI, pag. 281).

144. 1904. — *Rassegna crittogamica pel secondo semestre 1904.* Roma, 1905. (ibid., anno IV, vol. III, pag. 508).

145. 1904. Brizi U. *Una malattia dell'Endivia.* Milano, 1904. (in Agric. moderna, ann. 1904, pag. 32-33).

146. 1905. Turconi M. *Nuovi micromiceti parassiti.* Milano, 1905. (Atti Istit. Bot. di Pavia. vol. XI).

147. 1905. Rota-Rossi G. *Due nuove specie di micromiceti parassiti.* Milano, 1905. (ibid.).

148. 1905. — *Prima contribuzione alla micologia della provincia di Bergamo.* Milano, 1905. (ibid., vol. IX).

149. 1905. Montemartini L. *Una malattia delle Tuberose* (Polyanthes tuberosa L.) *dovuta alla Botrytis vulgaris Fr.* Milano, 1905. (ibid., vol. X),

150. 1905. Farneti R. *Intornò al brusone del riso ed i possibili rimedi per combatterlo.* Nota preliminare. Milano, 1905. (Atti Istit. Botan. di Pavia, vol. X).

151. 1905. Traverso G. B. *Secondo contributo allo studio della Flora micologica della provincia di Como.* Genova, 1905. (Malpighia, anno XIX, pagine 129-152).

152. 1905. Briosi G. *Rassegna Crittogamica pel primo semestre dell'anno 1905.* Roma, 1905. (Bull. Ufficiale Ministero Agric., anno IV, 1905, vol. V, pag. 455-460).

153 1906. — *Rassegna Crittogamica per il secondo semestre dell'anno 1905.* Roma, 1905. (Bull. Uffic. Min. Agr., anno V, 1906, vol. IV, pag. 31-41).

154. 1905. Farneti R. *Erpete furfuracea delle pere.* Macrosporium Sydowianum n. sp. Berlin, 1905. (Ann. Mycol. III, pag. 433-436).

155. 1906. Pollacci G. *Monografia delle Erisifacee italiane.* Milano, 1906. (in Atti Istit. Bot. di Pavia, vol. IX).

156. 1906. Montemartini L. *Fioritura autunnale della Syringa vulgaris dovuta ad un fungo parassita.* Pavia, 1906. (in Riv. di Pat. vegetale, vol. I, pag. 226-227).

157. 1906. Rota-Rossi G. *Seconda contribuzione alla Micologia della provincia di Bergamo.* Milano, 1906. (in Atti Ist. Bot. di Pavia, vol. X, pagina 265-292).

158. 1906. Lloyd C. G. *The Tylostomeae.* Cincinnati, Ohio, 1906.

APPENDICE.

159. 1782. Maironi da Ponte G. *Dissertazione epistolare sopra i funghi velenosi.* Milano, 1782.

160. 1826. Nocca D. *Flora farmaceutica o descrizione delle piante indigene ed esotiche.* Pavia, 1826.

161. 1831. *Prospetto e descrizione dei funghi mangerecci innocui che crescono nel territorio dipendente dall'Imp. R. Governo di Milano, col confronto di quelli velenosi o sospetti che a loro più rassomigliano e coi quali potrebbero essere sgraziatamente confusi.* Bergamo, 1831.

162. 1831. Balsamo-Crivelli G. e De Notaris G. *Enumerazione delle piante crittogamiche non descritte nella flora crittogamica dell'Italia settentrionale di Ciro Pollini,* Centuria I. Milano, 1831. (in Bibl. Ital., tom. LXIV, pag. 270-279).

163. 1833. — *Id.* Centuria II. Milano, 1833. (in Bibl. ital., tom. LXX, pagine 268-277).

164. 1862. Cesati V. *Die Pflanzenwelt im Gebiete zwischen dem Tessin, dem Po, der Sesia und den Alpen.* Halle, 1862.

165. 1863. Anonimo. *Cremona e la sua provincia.* Cremona, 1863.

166. 1863. De Notaris G. *Sferiacei italici.* Centuria I. Genova, 1863.

167. 1864. — *Proposte di alcune rettificazioni al profilo dei Discomiceti.* Genova, 1864. (in Comm. Soc. Critt. Ital., vol. I, pag. 357-388).

168. 1879. Paglia E. *Studi naturali sul territorio mantovano.* Mantova, 1879.

169. 1888. Cuboni G. *Rassegna crittogamica. — Nota dei casi di malattie dei vegetali presentati alla R. Stazione di patologia vegetale di Roma durante il mese di luglio 1888.* Roma, 1888. (in Boll. di Not. Agr., volume X, pag. 1896-1904).

170. 1888. — *Idem durante il mese di agosto.* Roma, 1888. (ibid., pag. 2081-2086).

171. 1889. — *Idem durante i mesi di ottobre e novembre 1888.* Roma, 1889. (in Boll. Not. Agr., an. XI, pag. 50).

172. 1889. — *Idem durante i mesi di maggio, giugno e luglio 1889.* Roma, 1889. (ibid., pag. 1504).

173. 1889. — *Idem durante i mesi di agosto e settemore 1889.* Roma, 1889. (ibid., pag. 1942).

174. 1890. — *Idem pei mesi di ottobre-dicembre 1889.* Roma, 1890. (in Boll. Not. Agr., an. XII, 1° sem., pag. 156-162).

175. 1901. — *Attività della R. Stazione di patologia vegetale di Roma 1901.* (in Boll. Not. Agr., an. XXIII, 1° semestre, pag. 404-412).

176. 1902. Lloyd C. G. *Mycological Notes n. 11.* Cincinnati, 1902.

177. 1903. Mattirolo O. *I funghi ipogei italiani raccolti da O. Beccari, L. Caldesi, A. Carestia, V. Cesati, P. A. Saccardo.* Torino, 1903.

178. 1905. Lloyd C. G. *Mycological Notes n. 19. — The Genus Lycoperdon in Europe.* Cincinnati, 1905.

179. 1906. Traverso G. B. *La Peronospora del Frumento in provincia di Padova e l'epoca della sua prima scoperta in Italia.* Padova, 1906 (in Il Raccoglitore, nuova ser., vol. IV, pag. 182-188).

EXSICCATA.

Briosi G. e Cavara F. *I funghi parassiti delle piante coltivate od utili.* Fasc. I-XVI. Pavia, 1888-1904.

Cavara Fr. *Fungi Longobardiae exsiccati.* Ticini Regi, 1892-1894.

Erbario Crittogamico italiano. Genova-Milano, 1858-1882.

Rabenhorst L. et Klotzsch Fr. *Herbarium vivum mycologicum.* Berolini-Dresdae, 1837-1865.

Rabenhorst L. *Fungi europaei.* Dresdae, 1861.

Saccardo D. *Mycotheca italica.* Patavii-Romae, 1897-1903.

Sydow P. und H. *Uredineen.* Berlin, 1889-1902.

— *Ustilagineen.* Berlin, 1894.

Thümen F. (von). *Herbarium mycologicum œconomicum.* Bayreuth, 1872-1877.

— *Mycotheca universalis.* Bayreuth-Wien, 1875-1884.

Garovaglio S. *Fungi exsiccati.* Fasc. I-VI. [1]

— — —

[1] Ne esiste una sola copia che trovasi ora nella collezione degli *Essiccati* di questo Istituto, e che faceva prima parte della Biblioteca Garovaglio.

ELENCO DELLE SPECIE

Classis BASIDIOMYCETAE.

Ordo GASTERALES

Fam. NIDULARIACEAE.

1. Cyathus striatus (Huds.) Hoffm. — Sacc. *Syll.* VII, p. 33. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**, **80**, **115**.
   Sopra terreno sabbioso e su legno morto: prov. Brescia, Cremona, Mantova (in erbario Magnaguti), Milano, Pavia.

2. **C. vernicosus** (Bull.) DC. — Sacc., *l. c.*, p. 38. — Bibl. **98**, **115**, **142**, **148**. — *C. Olla* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**, **165**. — *Peziza lentifera* L. — Bibl. **4**. (1)
   Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.* n. 28.
   Su travi e legni marcescenti e su terreno: prov. Bergamo, Brescia, **Como**, Cremona, Mantova, Milano, Pavia.
   Osserv. — Riscontrai questa specie a Porto Ceresio (Como) nel settembre 1904.

3. **Crucibulum vulgare** Tul. — Sacc., *l. c.*, p. 43. — Bibl. **103**. — *Cyathus crucibulum* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**.
   Sopra frammenti di corda e legni putrescenti: prov. Brescia, Mantova (in erbario Magnaguti), **Milano**, Pavia.
   Osserv. — Ne raccolsi alcuni esemplari sopra un frammento di corda lungo il fiume Lambro, presso Sant'Angelo Lodigiano (Milano); ottobre 1905.

(1) I numeri in grassetto seguenti un dato sinonimo, indicano le opere corrispondenti in cui la specie elencata è citata sotto quel dato sinonimo; i nomi delle provincie poi scritti in grassetto, indicano che la specie è nuova per essa provincia.

Fam. LYCOPERDACEAE.

Tribus **Diplodermeae.**

4. **Tylostoma mammosum** (Mich.) Fr. — Sacc., *Syll.*, VII, p. 60. — Bibl. **39, 98, 115, 158**. — *T. brumale* Pers. — Bibl. **16, 18, 22, 34**. — *Lycoperdon pedunculatum* L. — Bibl. **17, 30**.
   Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 25.
   In terreni sabbiosi e nei pascoli: prov. Brescia, Cremona, Mantova (in erbario Magnaguti), **Milano**, Pavia, Sondrio.

   Osserv. — Ne trovai diversi esemplari presso Musocco su terreno sabbioso; ottobre 1905.

5. Geaster elegans Vittad. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 78. — Bibl. **39, 42**.
   In luoghi aridi: prov. Pavia.

6. G. fimbriatus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 82. — Bibl. **98**.
   In bosco di *Robinia:* prov. Pavia.

7. G. floriformis Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 87. — Bibl. **39, 42**.
   In terreni aridi: prov. Pavia.

8. **Geaster fornicatus** (Huds.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 73. — Bibl. **14, 98**. — *Geastrum quadrifidum* Pers. — Bibl. **21, 22**.
   Nei boschi: prov. Brescia, **Milano**, Pavia.
   Osserv. — Raccolto presso Motta Visconti, ottobre 1905!

9. **G. hygrometricus** Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 90. — Bibl. **39, 42, 98, 115**. — *Geastrum hygrometricum.* — Bibl. **16, 17, 18, 22, 34**.
   Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.* n. 26.
   In luoghi sabbiosi: prov. Brescia, Cremona, **Milano**, Pavia.
   Osserv. Ne riscontrai esemplari presso Motta Visconti, ottobre 1904.

10. G. lagenaeformis Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 86. — Bibl. **39, 42**.
    In luoghi incolti: prov. Milano.

11. G. mammosum Chév. — Sacc., *l. c.*, p. 85. — Bibl. **39, 42**.
    Presso le siepi: prov. Milano, Pavia.

12. G. marginatus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 81. — Bibl. **39, 42**.
    In luoghi sabbiosi umidi: prov. Milano, Pavia.

13. G. rufescens Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 88. — Bibl. **21, 22, 148**. — *Lycoperdon stellatum* L. — Bibl. **4**.
    Nei boschi montani: prov. Bergamo, Brescia.

14. Geaster Schaefferi Vittad. Sacc., *Syll.*, VII, p. 90. — Bibl. **39**, **42**.
Nei luoghi incolti: prov. Pavia.

15. G. Schmideli Vittad. — Sacc. *l. c.*, p. 76. — Bibl. **39**, **42**.
Nelle brughiere e luoghi aridi: prov. Pavia.

16. G. striatus DC. — Sacc. *l. c.*, p. 77. — G. *Woodwardii* Zanted. — Bibl. **21**. — *Geastrum striatum*. — Bibl. **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

17. G. tunicatus Vittad. — Sacc., *l. c.*, 73. — Bibl. **39**, **42**.
Sulla terra tra gli aghi di *Pinus picea:* prov. Milano.

18. G. vulgatus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 83. — Bibl. **39**, **42**.
Nelle brughiere: prov. Milano, Pavia.

Tribus **Lycoperdeae**.

19. Lycoperdon atropurpureum Vittad. — Sacc., *Syll.*, VII, p. 123. — Bibl. **39**, **42**.
Nei boschi di quercie: prov. Milano, Pavia.

20. L. Bovista Linn. — Sacc., *l. c.*, p. 109. — Bibl. **21**, **30**, **32**, **40**, **42**, **98**, **122**, **148**, **165**. — *L. giganteum* Batsch — Bibl. **4**, **16**, **17**, **18**, **22**, **30**, **39**.
Nei boschi, nei prati, ecc.: prov. Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Milano, Pavia, Sondrio.

21. L. caelatum Bull. — Sacc., *l. c.*, p. 115. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **39**, **42**.
In prati montani: prov. Brescia, Pavia.

22. L. excipuliforme Scop. — Sacc., *l. c.*, p. 108. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **39**, **42**, **80**, **98**, **168**.
Nei boschi, prati e luoghi incolti: prov. Mantova, Pavia.

23. L. fragile Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 126. — Bibl. **39**. — *L. Bovista* Vitt. — Bibl. **32**.
Prov. Milano, Pavia.

24. L. furfaraceum Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 110. — Bibl. **98**. — *L. polymorphum* Vitt. — Bibl. **39**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.* n. 161.
Nei prati e campi sabbiosi: prov. Pavia.

25. **L. gemmatum** Batsch — Sacc., *l. c.*, p. 106. — Bibl. **98**, **115**, **148**. — *L. proteus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **34**. — *L. perlatum* Pers. — Bibl. **21** n. 235. — *L. pratense* Pers. — Bibl. **21**, **24**, **165**, **178**.

Nei prati e nei boschi: prov. Bergamo, Brescia, **Como**, Cremona, Milano, Pavia, Sondrio.

Osserv. — Lo riscontrai presso Porto Ceresio, autunno 1904.

26. Lycoperdon gossypinum Bull. — Sacc., *l. c.*, p. 123. — Bibl. **16, 17, 18, 22**.
Su tronchi morti, marcescenti: prov. Pavia.

27. L. hiemale Bull. — Sacc., *l. c.*, p. 115. — Bibl. **39, 42**.
Nei prati asciutti: prov. Milano, Pavia.

28. L. marginatum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 127. — Bibl. **39, 42**.
Nei boschi di quercia: prov. Milano, Pavia.

29. L. piriforme Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 117. — Bibl. **21, 39**.
In prati alpini: prov. Brescia, Milano.

30. L. saccatum Wahl. — Sacc., *l. c.*, p. 128. — Bibl. **98**.
Sul terreno: prov. Pavia.

31. L. velatum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 127. — Bibl. **39, 42**.
Nei boschi di quercia: prov. Milano.

32. Bovista defossa (Vittad.) De Toni. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 101. — *Lycoperdon defossum* Vittad. — Bibl. **39, 42**.
Nei luoghi arenosi: Lombardia.

33. B. dermoxantha (Vittad.) De Toni. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 100. — *Lycoperdon dermoxanthum* Vitt. — Bibl. **39, 42**.
Nei luoghi graminosi: prov. Mantova (in erbario Magnaguti), Milano, Pavia.

34. B. nigrescens Pers. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 99. — *Lycoperdon nigrescens* Vitt. — Bibl. **39, 42**.
Nei prati montani: Lombardia.

35. B. plumbea Pers. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 96. — *B. furfuracea* Pers. — Bibl. **21**. — *Lycoperdon furfuraceum* Batsch. — Bibl. **22** (n. 2602); — *L. ardesiacum* Bull. — Bibl. **16, 17, 18, 22, 30**. — *L. plumbeum* Vitt. — Bibl. **39, 42**.
Nei boschi e luoghi sabbiosi: prov. Brescia, Pavia, Sondrio.

36. B. tomentosa (Vittad.) De Toni. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 97. — *Lycoperdon tomentosum* Vittad. — Bibl. **39, 42**.
In prati asciutti: prov. Milano.

Fam. SCLERODERMATACEAE.

37. Scleroderma Bovista Fr. — Sacc. *Syll.* VII, p. 135. — *S. citrinum* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
In prati e boschi montani: prov. Brescia.

38. S. Geaster Fr. — Sacc. *l. c.*, p. 138. — Bibl. **39**, **42**, **98**.
Nei boschi: prov. Pavia.

39. S. verrucosum (Bull.) Pers. — Sacc. *l. c.*, p. 136. — Bibl. **16**, **18**, **80**. — *Lycoperdon verrucosum* Bull. — Bibl. **22**.
Nei boschi: prov. Pavia.

40. S. vulgare Horn. — Sacc. *l. c.*, p. 134. — Bibl. **39**, **42**, **98**, **115**. — *S. cepa* Poll. **21**. — *S. spadiceum* Pers. — Bibl. **16**, **18**. — *Lycoperdon cepa* Poll. — Bibl. **22**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.* n. 27.
Nei boschi, nei prati e luoghi sabbiosi: prov. Brescia, Cremona, Pavia.

41. Polysaccum pisocarpium Fr. — Sacc. *Syll.* VII, p. 148. — Bibl. **39**, **42**.
In querceti aridi: prov. Milano e Pavia.

42. P. subarrhizum (Scop.) Fr. — Sacc. *l. c.*, p. 199. — *Lycoperdon arhizon* Scop. — Bibl. **3**, **22**.
In luoghi aridi: prov. Como.

Fam. HYMENOGASTRACEAE.

43. Hysterangium clathroides Vittad. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 155. — Bibl. **29**, **42**.
Nelle brughiere: prov. Pavia.

44. H. fragile Vittad. — Sacc. *l. c.*, p. 156. — Bibl. **29**, **42**.
Nei boschi di quercia: prov. Pavia.

45. H. membranaceum Vittad. — Sacc. *l. c.*, p. 156. — Bibl. **29**, **42**.
Nei boschi: prov. Milano.

46. Octaviana asterosperma Vittad. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 159. — Bibl. **29**, **42**.
Nei boschi: prov. Milano, Pavia.

47. Rhizopogon graveolens Tul. — Sacc. *Syll.* VII, p. 162. — Bibl. **177**. — *Hysteromyces graveolens* Vitt. — Bibl. **29**, **42**.
Nei boschi di pino: prov. Milano.

48. Rhizopogon rubescens Tul. — Sacc. *l. c.*, p. 16. — Bibl. **177**. — *Hysteromyces vulgaris* Vitt. — Bibl. **29**.
Nei boschi di pino e di quercia: prov. Milano.

49. Melanogaster ambiguus (Vittad.) Tul. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 165. — *Octaviana ambigua* Vittad. — Bibl. **29**.
Nei boschi di quercia: prov. Milano, Pavia.

50. M. aureus (Vittad.) Tul. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 167. — *Octaviana aurea* Vittad. — Bibl. **29**.
In boschi di collina: prov. Paviá.

51. M. odoratissimus (Vittad.) Tul. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 165. — *Octaviana odoratissima* Vittad. — Bibl. **29**.
In boschi di quercia: prov. Pavia.

52. M. rubescens (Vittad.) Tul. — Sacc. *l. c.*, p. 166. — *Octaviana rubescens* Vittad. — Bibl. **29**.
Nei boschi: prov. Pavia.

53. M. sarcomelas (Vittad.) Tul. — Sacc. *l. c.*, p. 167. — *Octaviana sarcomelas* Vittad. — Bibl. **29**.
Nei boschi: prov. Pavia.

54. M. variegatus (Vittad.) Tul. — Sacc. *l. c.*, p. 165. — Bibl. **177**. — *Octaviana variegata* Vittad. — Bibl. **29**.
Nei boschi: prov. Milano, Pavia.

55. Hymenogaster Bulliardi Vittad. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 168. — Bibl. **29**.
Nei boschi dei colli e monti transpadani: Lombardia.

56. H. cerebellum Cavr. — Sacc. *Syll.*, XI, p. 171. — Bibl. **102**, **103**. *Essicc.* — Cavr. *Fung. long.* n. 109.
Nel terriccio di vasi di Casuarina: prov. Pavia.

57. H. citrinus Vittad. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 169. — Bibl. **29**, **42**.
Nei colli e monti transpadani: prov. Pavia.

58. H. griseus Vittad. — Sacc. *l. c.*, p. 170. — Bibl. **29**, **42**.
Sui colli transpadani: prov. Pavia.

59. H. luteus Vittad. — Sacc. *l. c.*, p. 171. — Bibl. **29**, **42**, **177**.
Sui colli e monti e nelle brughiere: prov. Pavia.

60. H. lycoperdineus Vittad. — Sacc. *l. c.*, p. 171. — Bibl. **29**, **42**, **177**.
In luoghi argillosi dei colli e monti transpadani: prov. Pavia.

61. H. niveus Vittad. — Sacc. *l. c.*, p. 172. — Bibl. **29**, **42**.
In querceti: prov. Milano, Pavia.

62. Hymenogaster olivaceus Vittad. — Sacc. *l. c.*, p. 172. — Bibl. **29**, **42**.
Nei boschi di quercia: prov. Pavia.

63. H. rufus Vittad. — Sacc. *l. c.*, p. 174. — Bibl. **29**, **42**.
Nei boschi dei colli e monti: prov. Pavia.

64. Gautiera graveolens Vittad. — Sacc. *l. c.*, p. 178. — Bibl. **29**, **42**.
Nelle brughiere e nei boschi: prov. Pavia.

65. G. morchellaeformis Vittad. — Sacc. *l. c.*, p. 177. — Bibl. **29**, **42**.
In querceti dei colli e monti, e nelle brughiere: prov. Pavia.

Ordo PHALLOIDALES.

Fam. PHALLACEAE.

Tribus Phalleae.

66. **Ithyphallus impudicus** (Linn.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 8. — Bibl. **98**, **122**, **148**. — *Phallus impudicus* L. — Bibl. **1**, **4**, **16**, **18**, **22**, **27**, **30**, **165**, **168**.
Nei boschi e luoghi ombrosi: prov. Bergamo, Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Riscontrato nei boschi del Lambro presso S. Angelo Lodigiano; autunno 1904.

67. Mutinus caninus (Huds.) Fr. — Sacc. *l. c.*, p. 12. — *Phallus caninus* Huds. — Bibl. **16**, **18**.
Prov. Pavia.

Tribus Clathreae.

68. **Clathrus cancellatus** Linn. — Sacc. *l. c.*, p. 19. — Bibl. **4**, **16**, **18**, **22**, **98**, **115**, **148**, **152**, **165**.
Lungo le strade e negli orti: prov. Bergamo, Cremona, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai in un orto a S. Angelo Lodigiano: autunno 1904.

Ordo HYMENIALES.

Fam. AGARICACEAE.

Tribus Agariceae.

Sect. Leucosporae.

69. Amanita aspera Pers. — Sacc. *Syll.*, V, p. 19. — *Agaricus asper* Fr. Bibl. **16**, **18**, **22**, **32**, **40**, **42**, **48**.
Nei boschi: prov. Brescia, Milano, Pavia.

70. Amanita bulbosa (Bull.) Schroet. *Pilze Schles.*, p. 681. — *Agar. bulbosus* Bull. — Bibl. **16**, **18**, **24**, **27**, **168**.
Nei boschi: prov. Bergamo, Mantova, Pavia.

71. A. caesarea (Scop.) Pers. — Sacc. *Syll.*, V, p. 8. — Bibl. **21**, **122**, **148**. — *Agar. caesareus* Scop. — Bibl. **22**, **24**, **30**, **32**, **34**, **40**, **42**, **48**, **165**, **168**. — *Agar. aurantiacus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **27**.
Nei boschi, in tutte le provincie lombarde.

72. A. citrina Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 10; Schröt. *Pilze Schles.*, p. 681. — Bibl. **21**, **22**, **101**.
Nei boschi: prov. Brescia.

73. A. echinocephala Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 16. — Bibl. **32**. — *Ag. echinocephalus* Vitt. — Bibl. **42**, **165**.
Nei boschi: Lombardia.

74. A. Mappa (Batsch.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 10. — Bibl. **101**, **103**. — *Agar. citrino-albidus* Vittad. — Bibl. **32**, **42**. — *Ag. Mappa* Batsch. — Bibl. **40**, **48**.
Prov. Brescia, Como, Mantova, Milano, Pavia.

75. A. muscaria (L.) Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 13. — Bibl. **21**, **24**, **103**, **148**. — *Agar. muscarius* L. — Bibl. **2**, **16**, **17**, **18**, **30**, **32**, **40**, **42**, **48**, **165**, **168**. — *Agar. pseudoaurantiacus* Bull. — Bibl. **27**. — *Amanita puella* Batsch — Bibl. **21** (n. 2).
Nei boschi, in tutte le provincie lombarde.

76. A. ovoidea (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 8. — Bibl. **148**. — *Agar. ovoideus* Bull. — Bibl. **27**, **32**, **40**, **42**, **48**, **168**. — *Ag. Coccola* Scop. — Bibl. **24**.
Nei boschi: prov. Bergamo, Brescia, Mantova, Pavia.

77. **A. pantherina** (DC.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 14. — Bibl. **97b**, **98**, **101**, **122**. — *Agar. pantherinus* DC. — Bibl. **32**, **34**, **40**, **42**, **48**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 156.
Nei boschi: prov. Brescia, **Como**, Milano, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a Porto Ceresio; autunno 1904.

78. **A. phalloides** Fr. Sacc., *l. c.*, p. 9. — Bibl. **22**, **98**, **148**. — *Agar. phalloides.* Fr. — Bibl. **34**, **42**. — *Agar. virosus* Vitt. — Bibl. **32**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 69.
Nei pascoli e nei boschi: prov. Brescia, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai nei boschi del Ticino presso Motta Visconti; autunno 1905.

79. Amanita phalloides Fr. f. viridis Sacc., *l. c.*, p. 10. — *Agar. viridis* Pers. — Bibl. **16**, **18**.
Nei boschi: prov. Pavia.

80. **A. rubescens** Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 16. — Bibl. **21**, **97**, **98**, **101**. — *Agar. rubescens* Fr. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **27**, **32**, **40**, **42**, **48**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 70.
Nei boschi: prov. Brescia, Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Raccolta presso Motta Visconti, autunno 1904.

81. A. solitaria (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 15. — *Agar. solitarius* Bull. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **27**, **168**.
In luoghi incolti: prov. Mantova, Pavia.

82. A. strobiliformis Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 15. — Bibl. **101**, **104**. — *Agar. strobiliformis* Vittad. — Bibl. **32**, **40**, **42**, **48**.
Nei prati incolti: prov. Bergamo, Brescia, Como, Milano, Pavia.

83. A. verna Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 10. — Bibl. **97** b, **98**, **101**, **148**. — *Agar. vernus* Bull. — Bibl. **32**, **40**, **42**, **165**. — *Agar. bubosus vernus* Bull. — Bibl. **24**.
Nei boschi: prov. Bergamo, Brescia, Cremona, Milano, Pavia.

84. A. virosa Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 9. — Bibl. **148**.
Prov. Bergamo.

85. **Amanitopsis vaginata** Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 21. — Bibl. **97** b, **98**, **100**. — *Agar vaginatus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **27**, **32**, **34**, **40**, **42**, **48**, **168**. — *Agar. lividus* et *Agar. spadiceus* Pers. — Bibl. **21**.
Nei boschi: prov. Brescia, Como, Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Raccolta presso Motta Visconti, autunno 1905.

86. Lepiota acutesquamosa Weinm. — Sacc. *Syll.* V, p. 34. — *Agar. aculeatus* Vitt. — Bibl. **32**, **42**.
Nei boschi, lungo i margini dei campi e degli orti: Lombardia.

87. L. amianthyna Scop. — Sacc., *l. c.*, p. 48. — Bibl. **148**. — *Agar. ochraceus.* — Bibl. **4**, **34**.
Sul terreno: prov. Bergamo, Brescia.

88. L. cepaestipes Sow. — Sacc. *l. c.*, p. 43. — *Agar. cretaceus* Bull. — Bibl. **32**, **42**.
Sul terriccio: Lombardia.

89. L. cristata Alb. et Schw. — Sacc., *l. c.*, p. 39. — Bibl. **98**.
Nei campi: prov. Pavia.

90. L. clypeolaria (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 36. — Bibl. **148**. — *Agar. clypeolarius* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **161**.
Nei prati e boschi: prov. Bergamo, Pavia.

91. Lepiota denudata Rabenh. — Sacc., *l. c.*, p. 52.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 215.
Sulla terra dei vasi nell'Orto Botanico di Pavia: prov. Pavia.

92. L. excoriata Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 31. — Bibl. **98**, **115**. — *Agar. excoriatus* Schaeff. — Bibl. **32**, **40**, **42**, **48**.
Nei prati e lungo i canali: prov. Brescia, Cremona, Pavia.

93. L. granulosa (Batsch.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 47. — *Ag. granulosus* Batsch. — Bibl. **21**, **22**.
Nei prati alpini: prov. Brescia.

94. L. **haematosperma** (Bull.) Bresad. *Fung. Trident.*, vol. II, p. 1, tav. CXCVI (optime!): — *Agar. haematospermus* Bull., tav. 595, f. 1. — Sacc. *Syll.*, V, p. 1007.
Sopra mucchi di detriti nelle concerie, ottobre 1906: prov. **Pavia**.

95. L. janthina Cooke — Sacc. *Syll.*, IX, p. 10.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 216.
In serra calda nell'Orto Botanico di Pavia: prov. Pavia.

96. L. mesomorpha (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 51. — *Agar. mesomorphus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Sul terreno: prov. Pavia.

97. **L. naucina** Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 43. — *Agar. naucinus* Fr. — Bibl. **48**. — *Agar. leucothites* Vittad. — Bibl. **32**, **42**.
Nei prati e lungo i margini dei campi e delle strade campestri: prov. **Como**, Milano, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Porto Ceresio; autunno 1905.

98. L. procera (Scop.) Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 27. — Bibl. **80**, **97** b, **98**, **101**, **148**. — *Agar. procerus* Scop. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**, **24**, **32**, **34**, **40**, **42**, **48**, **168**.
Nei boschi e nei campi: prov. Bergamo, Brescia, Mantova, Milano, Pavia.

99. L. rhacodes Vittad. — Sacc. *Syll.*, V., p. 29. — *Agar. rhacodes* Vittad. — Bibl. **32**, **42**.
Prov. Milano.

100. L. Vittadini (Mor.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 41. — *Amanita Vittadini* Moretti — Bibl. **25**, **26**. — *Agar. Vittadini* Mor. — Bibl. **30**.
Nei campi e nei boschi: prov. Pavia, Sondrio.

101. Armillaria mellea (Vahl) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 80. — Bibl. **97** b, **98**, **101**, **101** a, **122**. — *Agar. annularius* Bull. — Bibl. **16**, **18**. —

Agar. polymyces Pers. — Bibl. **21**, **168**. — *Ag. melleus* Vahl. — Bibl. **22**, **40**, **42**, **48**, **114**, **165**.

Essicc.: Br. e Cav. *Fung. parass.* ecc., n. 166.

In tutte le provincie della Lombardia.

102. Tricholoma acerbum (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 129. — Bibl. **32**. — *Agar. acerbus* Bull. — Bibl. **40**, **42**, **48**.

Nei boschi: prov. Brescia, Milano.

103. T. albellum Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 121. — *Agar. pallidus* Schaeff. — Bibl. **16**, **17**, **18**.

Nei boschi: prov. Pavia.

104. T. albo-brunneum (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 93. — *Agar. albo-brunneus* Pers. — Bibl. **48**.

Prov. Brescia.

105. T. album (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 127. — *Agar. albus* Pers. — Bibl. **21**. — *Ag. leucocephalus* Bull. — Bibl. **22**.

Nei boschi: prov. Brescia.

106. T. bicolor (Pers.). — *Agar. bicolor* Persoon (1801). — Schröt., *Pilze, Schles.*, p. 658. — Bibl. **21**. — *T. personatum* Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 130. — *Agar. personatus* Fr. (1815). — Bibl. **22**, **34**.

Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

Osserv. — Seguendo la legge di sinonimia odiernamente adottata, ho denominato questa specie *T. bicolor* (Pers.) invece di *T. personatum* (Fr.) Sacc., poichè delle due antiche denominazioni *Ag. bicolor* Pers. ed *Ag. personatus* Fr. ritenute sinonimi, quella di *Ag. bicolor* Persoon (1801) è anteriore. — Lo Schroeter (vedi loc. cit.) nota questa priorità ma ritiene ancora il nome generico di *Agaricus* suddiviso in varie sezioni o sottogeneri.

107. T. brevipes (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 135. — *Agar. brevipes* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.

Nei boschi: prov. Pavia.

108. T. conglobatum Vitt. — Sacc., *l. c.*, p. 126. — Bibl. **32**. — *Agar. conglobatus* Vitt. — Bibl. **40**, **42**: — Lombardia, (prov. Brescia).

109. T. coryphaeum Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 88. — *Agar. coryphaeus* Fr. — Bibl. **48**.

Prov. Brescia.

110. T. equestre (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 87. — *Agar. flavovirens* Pers. — Bibl. **21**, **22**.

Sopra ceppi marcescenti: prov. Brescia.

111. Tricholoma flavo-brunneum Fr. — Sacc. *Syll.* V. p. 93. — *Agar. trichopus.* — Bibl. **30.**
Nei boschi montani: prov. Sondrio.

112. T. Georgii Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 120. — Bibl. **148.** — *Agar. mouceron* Vittad. — Bibl. **32**, **42**, **161.**
Prov. Bergamo, Milano, Pavia.

113. T. grammopodium (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 133. — *Agar. grammopodius* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22.**
Prov. Pavia.

114. T. graveolens (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 122. — *Agar. mouceron* Tratt. (non Bull.). — Bibl. **40**, **48.**
Nei boschi: prov. Brescia.

115. T. luridum (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 97. — *Agar. luridus* Schaeff. — Bibl. **21**, **22.**
Nei boschi: prov. Brescia.

116. T. nudum (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 131. — *Agar. nudus* Bull. — Bibl. **17**, **21**, **22.**
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

117. T. Russula (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 94. — *Agar. Russula* Schaeff. — Bibl. **30**, **40**, **48.**
Prov. Brescia, Sondrio.

118. T. spermaticum (Paul.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 90. — *Hypophyllum spermaticum* Paul. — Bibl. **48.**
Prov. Brescia.

119. T. sulphureum (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 112. — *Agar. sulphureus* Bull. — Bibl. **21**, **22**, **34**, **48.**
Nei luoghi umidi arenosi: prov. Brescia.

120. T. terreum (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 104. — *Agar. argyraceus* Bull. — Bibl. **16**, **18.** — *Ag. myomyces* Pers. — Bibl. **21**, **22.** — *Ag. terreus* Schaeff. — Bibl. **48.**
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

121. T. tigrinum (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 123. — *Agar. tigrinus* Schaeff. — Bibl. **40**, **48.**
Sopra avanzi di alberi: prov. Brescia.

122. Clytocybe aggregata (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 160. — *Agar. aggregatus* Schaeff. — Bibl. **21.** — *Ag. glomeratus* Poll. — Bibl. **22.**
Sopra tronchi di quercie e di altri alberi: prov. Brescia.

123. Clytocybe cerussata Fr. — Sacc., *Syll.* V, p. 154. — *Agar. cerussatus* Schröt. — *Pilze Schles.*, p. 654. — *Ag. sordarius* Pers. — Bibl. **21**, **22**.

Nei boschi e lungo le siepi: prov. Brescia.

Osserv. — Havvi ancora dubbio però se l'*Ag. sordarius* Pers. sia la specie sunnominata oppure la *C. obtexta* (Lasch.) Fr. (Cfr. Sacc., *Syll.*, V, p. 154 e Schroeter, *loc. cit.*).

124. C. cyathiformis (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 176. — *Agar. cyathiformis* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**. — *Ag. tardus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.

Nei prati: prov. Brescia, Pavia.

125. C. flaccida (Sow.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 172. — *Agar. flaccidus* Sow. — Bibl. **22**.

Nei boschi: prov. Pavia.

126. C. geotropa (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 171. — *Agar. geotropus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **27**, **168**.

Su terra, solitario: prov. Mantova, Pavia.

127. C. gilva (Pers.) Quélet. — Sacc., *l. c.*, p. 170. — *Agar. gilvus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.

Su tronchi d'alberi, sui margini dei prati: prov. Brescia.

128. C. infundibuliformis (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 165. — Bibl. **101**a, **103**. — *Agar. infundibuliformis* Schaeff. — Bibl. **16**, **17**, **18**.

Nei boschi: prov. Como, Pavia.

129. C. laccata (Scop.) Quélet. — Sacc., *l. c.*, p. 197. — Bibl. **80**, **115**. — *Agar. amethysteus* Pers. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **27**, **168**. — *Ag. rosellus* Batsch — Bibl. **22**. — *Ag. farinaceus rosellus* Zantd. — Bibl. **21**.

Nei boschi: prov. Brescia, Cremona, Mantova, Pavia.

130. **C. tabescens** (Scop.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 206; Bresad. *Fung. trident.* II, tav. CXCVII.

Nei boschi lungo il Ticino, ottobre 1905 e 1906: prov. **Pavia**.

131. Collybia acervata Fr. — Sacc., *Syll.* V, p. 234.
Essicc.; Cavr *Fung. Longob.* n. 217.

Nei boschi, alla base dei tronchi: prov. Pavia.

132. C. Clavus (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 238. — Bibl. **148**. — *Agar. Clavus* L. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **24**.

Sul terreno e su tronchi d'alberi: prov. Bergamo, Pavia.

133. Collybia collina (Scop.) Fr. — Sacc., *Syll.* V, p. 226. — *Agar. collinus* Scop. — Bibl. **21**, **22**, **34**. — *Agar. arundinaceus* Bull. — Bibl. **16**, **18**.
Prov. Brescia, Pavia.

134. C. confluens (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 222. — *Agar. confluens* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei luoghi muscosi: prov. Brescia.

135. C. esculenta (Wulf.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 227. — *Agar. esculentus* Wulf. — Bibl. **22**, **30**, **165**.
Nei boschi: prov. Brescia, Cremona, Sondrio.

136. C. fusipes (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 206. — *Agar. fusipes* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **48**. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.* n. 105.
Nei boschi tra le foglie ed attorno ai tronchi d'alberi: prov. Brescia, Mantova, Pavia.

137. C. hariolorum (DC.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 221. — *Agar hariolorum* DC. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Nei boschi: prov. Pavia.

138. C. longipes (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 200. — *Agar. pudens* Pers. — Bibl. **48**.
Prov. Brescia.

139. C. radicata (Relh.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 200. — *Agar. radicatus* Relh. — Bibl. **21**, **40**.
Nei boschi: prov. Brescia.

140. **C. velutipes** (Curt.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 212. — Bibl. **98**, **115**. — *Agar velutipes* Curt. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **27**, **48**, **168**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.* n. 17.
Sopra tronchi d'alberi: prov. Brescia, Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai nei boschi del Ticino presso Motta Visconti; autunno 1905.

141. C. ventricosa (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, pag. 226. — *Agar. ventricosus* Bull. — *Bibl.* **16**, **17**, **18**, **22**.
Nei boschi: prov. Pavia.

142. **Mycena corticola** (Pers.) Fr. — Sacc., *Syll.*, V, p. 302. — *Agar. corticola* Pers. — Bibl. **22**.
Sui tronchi di *Salix* nei boschi lungo il Ticino: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai presso Motta Visconti; ottobre 1904.

143. Mycena denticulata (Bolt.) — *Agar. denticulatus* Bolton (1791). — Schröt. *Pilze Schles.*, pag. 639. — Bibl. **21**. — *M. pelianthina* Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 251. — *Ag. pelianthinus* Fr. — Bibl. **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

144. M. epipterigia (Scop.) Fr. — Sacc., *Syll.* V, p. 194. — *Agar. flavipes* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

145. M. filipes (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 283. — *Agar. filipes* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Nei boschi, tra i muschi: prov. Pavia.

146. M. flavo-alba Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 259. — *Agar. pumilus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Nei boschi, tra i muschi: prov. Pavia.

147. M. galericulata (Scop.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 268. — Bibl. **98**. *Agar. fistulosus* Bull. — Bibl. **17**. — *Agar. galericulatus* Scop. — Bibl. **21**, **22**, **34**, **40**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 17.
Sopra tronchi morti marcescenti: prov. Brescia, Pavia.

148. **M. hyemalis** Osbeck. — Sacc. *l. c.*, p. 302. — *Agar. corticalis* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**. — *Ag. corticola* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Su tronchi d'alberi: prov. Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Ne riscontrai esemplari su tronchi di *Salix* lungo il fiume Lambro presso Sant'Angelo Lodigiano; aprile 1905.

149. M. lactea (Pers.) Fr. — Sacc. *l. c.*, p. 259. — *Agar. lacteus* Pers. Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi montani: prov. Brescia.

150. M. polygramma (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 259. — *Agar. polygramma* Bull. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

151. Omphalia Fibula (Bull.) Sow. — Sacc., *l. c.*, p. 331. — Bibl. **80**.
Sulla terra, tra i muschi: prov. Pavia.

152. O. integrella (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 331. — *Agar. integrellus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei luoghi ombrosi: prov. Brescia.

153. O. umbellifera (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 221. — *Agar. umbelliferus* L. — Bibl. **2**: prov. Como.

154. Pleurotus acerinus Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 360. — Bibl. **98**.
Sopra tronco vecchio di *Acer rubrum:* prov. Pavia.

155. P. applicatus (Batsch) Sow. — Sacc. *l. c.*, p. 379. — *Agar. applicatus* Batsch. — Magnaguti (in herbario).
Nelle cavità cariose di tronchi di *Salix:* prov. Mantova.

156. P. dryinus (Pers.) Fr. — Sacc. *l. c.*, p. 340. — *Agar dryinus* Pers. — Bibl. **48**.
Prov. Brescia.

157. P. Eryngii (DC.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 347. — *Agar. Eryngii* DC. — Bibl. **27**, **32**, **40**, **42**.
In radici marce di *Eryngium campestre*: prov. Brescia, Mantova, Pavia.

158. P. lignatilis (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 344. — *Agar. lignatilis* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Su tronchi putrescenti: prov. Brescia.

159. P. olearius (DC.) Fr. — Sacc , *l. c.*, p. 346. — *Agar olearius* DC. — Bibl. **34**, **48**.
Prov. Brescia.

160. **P. ostreatus** (Jacq.) Fr. — Bibl. **97** b, **98**, **101** a, **122**, **148**. — *Agar. pleurotus orcellus* Bergam. — Bibl. **17**, **22**. — *Agar. incostans* Pers. — Bibl. **21**, **22**. — *Ag. ostreatus* Jacq. — Bibl. **40**, **42**, **161**, **168**.
Su tronchi languenti e morti: prov. Bergamo, Brescia, Como, Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai a S. Angelo Lodigiano; autunno 1904.

161. P. petaloides (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 361. — *Agar. petaloides* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **40**, **48**.
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

162. P. salignus (Schrad.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 359. — Bibl. **115**.
Al piede di vecchi salici: prov. Cremona.

163. P. septicus Fr. — Sacc., *l. c*, p. 375. — Bibl. **98**.
Su rami secchi: prov. Pavia.

164. P. ulmarius (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 341. — *Agar. ulmarius* Bull. — Bibl. **17**, **32**, **42**, **48**.
Sopra tronchi di *Ulmus*: prov. Brescia, Pavia.

Sect. Rhodosporae.

165. Volvaria bombycina (Pers.) Fr. — Sacc., *Syll.*, V, p. 656. — *Agar. bombycinus* Pers. — Bibl. **28**, **32**, **42**.
Nei boschi: Lombardia (prov. Mantova).

166. **V. gloiocephala** Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 662.
Nei boschi lungo i fiumi Ticino e Po, ottobre 1906: prov. **Pavia.**

167. Volvaria pusilla (Pers.) Schröt. *Pilze Schles.*, p. 621. — *V. parvula* Weinm.; Sacc. *Syll.*, V, p. 663. — Bibl. **98.** — *Agar. pusillus* Pers. — Bibl. **16**, **18.** — *Amanita pusilla* Pers. — Bibl. **17.** — *Agar. volvaceus minor* Bull. — Bibl. **27.**
Nei boschi e negli orti: prov. Mantova, Pavia.

168. **V. speciosa** Fr. — Sacc., *Syll.* V, p. 661.
Nei boschi lungo il Ticino, autunno 1905 e 1906: prov. **Pavia.**

169. V. volvacea (Bull.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 657. — *Agar. volvaceus major* Bull. — Bibl. **27**, **40.**
Nei boschi: prov. Brescia, Mantova.

170. Pluteus nanus Pers. var. lutescens Sacc. *Syll.*, V, p. 672. — *Agar. gymnopus pyrrospermus* Bergam. — Bibl. **17.**
Prov. Pavia.

171. Entoloma clypeatum (L.) Quélet. — Sacc. *Syll.*, V, p. 694. — *Agar. phonospermus* Bull. — Bibl. **16**, **18.** — *Agar. fertilis* Pers. — Bibl. **22.**
Nei boschi: prov. Pavia.

172. E. sericeum (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 696. — *Agar. pascuus* Pers. — Bibl. **21**, **22.**
Nei pascoli montani: prov. Brescia.

173. Clitopilus Orcella (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 699. — *Agar. Orcella* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **40**, **168.**
Su tronchi languenti: prov. Brescia, Mantova, Pavia.

174. C. Prunulus (Scop.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 699. — *Agar. Prunulus* Scop. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**, **168.**
Nei boschi: prov. Brescia, Mantova, Pavia.

175. Nolanea mammosa (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 718. — *Agar. mammosus* L. — Bibl. **21**, **22.**
Nei boschi montani: prov. Brescia.

176. Claudopus sessilis (Bull.). — *Derminus sessilis* (Bull.) Schröt. *Pilze Schles.*, p. 578. — *C. variabilis* (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 730. — *Agar variabilis* Pers. — Bibl. **21**, **22.** — Magnaguti (in herbario).
Su tronchi e rami putrescenti: prov. Brescia, Mantova.
Osserv. — Pur tenendo ancora questa specie nel genere *Claudopus* la denomino *C. sessilis* (Bull.) invece di *C. variabilis* (Pers.) Fr. essendo fra i sinonimi l'*Agar. sessilis* Bulliard (1783) anteriore all'*Ag. variabilis* Pers. (1799).

177. Inocybe lanuginosa (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 765. — Bibl. **80.** — *Agar. lanuginosus* Bull. — Bibl. **16, 17, 18, 22.**
Nei boschi: prov. Pavia.

178. I. rimosa (Bull.) Fr. — Sacc. *l. c.*, p. 775. — *Agar. rimosus* Bull. — *Bibl.* **16, 17, 18, 22, 80.**
Nei boschi: prov. Pavia.

179. Flammula amara (Bull.). — *Naucoria amara* (Bull.) Schroet. *Pilze Schles.*, p. 607. — *Flammula alnicola* Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 820. — Bibl. **115.** — *Agar. amarus* Bull. — Bibl. **16, 17, 18, 27.**
Su tronchi d'alberi: prov. Cremona, Mantova, Pavia.

180. F. connisans Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 820. — *Agar. pulverulentus* Bull. — Bibl. **16, 17, 18, 22.**
Su ceppi di piante putrescenti: prov. Pavia.

181. F. flavida (Schaeff.) Fr. — Sacc., *loc. cit.*, p. 820. — *Agar. flavidus* Pers. — Bibl. **21, 22.**
Su tronchi tagliati: prov. Brescia.

182. F. nigripes (Bull.) Cke. — Sacc. *Syll.*, XIV, p. 139. — *Agar. nigripes* Bull. — Bibl. **16, 27.**
Su tronchi d'alberi: prov. Mantova, Pavia.

183. Naucoria melinoides (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 836. — *Agar. melinoides* Pers. — Bibl. **21, 22.**
Nei boschi: prov. Brescia.

184. N. semiorbicularis (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 814. — *Agar. semiorbicularis* Bull. — Bibl. **16, 17, 18, 22.**
In luoghi graminosi: prov. Pavia.

Sect. Ochrosporae.

185. **Pholiota Aegerita** Brig. — Sacc. *Syll.*, V, p. 743. — *Agar. populinus* Vitt. — Bibl. **32, 42.**
Su tronchi d'alberi: Lombardia.
Osserv. — Se ne raccoglie ogni anno in gran quantità sopra un tronco di *Populus pyramidalis* nell'Orto Botanico di Pavia.

186. Ph. aurea (Mattusch.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 736. — *Agar. aureus* Mattusch. — Bibl. **16, 17, 18, 22.**
Nei boschi: prov. Pavia.

187. Ph. destruens Brond. — Sacc. *Syll.*, V, p. 746. — *Agar. destruens* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Su tronchi: prov. Mantova.

188. Pholiota mutabilis (Schaeff.) Fr. — Sacc., *Syll.*, V, p. 758. — Bibl. **98**, **148**. — *Agar. caudicinus* Pers. — Bibl. **24**, **30**, **165**. — *Ag. mutabilis* Schaeff. — Bibl. **22**, **27**, **34**, **40**, **168**.
Nei boschi, presso tronchi morti: prov. Bergamo, Brescia, Cremona, Mantova, Pavia, Sondrio.

189. **Ph. praecox** (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 738. — Bibl. **80**. — *Ag. cereolus* Schaeff. — Bibl. **21**. — *Ag. praecox* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Nei boschi e sui margini dei campi: prov. Brescia, Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Raccolto presso Motta Visconti.

190. Ph. sphaleromorpha (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 739. — *Agar. sphaleromorphus* Bull. — Bibl. **16**, **18**.
Prov. Pavia.

191. Ph. squarrosa Müll. — Sacc., *l. c.*, p. 749. — *Agar. squamosus* Bull. — Bibl. **48**: — Ph. squar. var. reflexa Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 749. — *Ag. reflexus* Schaeff. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

192. Ph. terrigena Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 737. — Bibl. **98**.
Nei boschi, fra i muschi: prov. Pavia.

193. Ph. togularis (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 738. — *Agar. togularis* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Prov. Pavia.

194. Hebeloma fastibile (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 792. — *Agar. fastibilis* Pers. — *Bibl.* **22**, **34**.
Nei luoghi incolti: Lombardia (prov. Brescia).

195. Galera Hypnorum (Batsch.) Fr. — Sacc., *Syll.*, V, p. 868. — *Agar. Hypnorum* Batsch. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**, **34**.
Tra i muschi: prov. Brescia, Pavia.

196. G. ovalis Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 862. — Bibl. **115**.
Prov. Cremona.

197. G. tenera (Schaeff.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 860. — *Agar. tener* Schaeff. — Bibl. **21**, **22**. — *Agar. foraminulosus* Bull. — Bibl. **21**.
Nei boschi: prov. Brescia.

198. Crepidotus mollis (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 877. — *Ag. mollis* Schaeff. — Bibl. **21**, **22**.
Su tronchi e travi marcie: prov. Brescia.

199. Crepidotus mollis var. ochracea (Jacq.) — *Agar. ochraceus* Jacq. — *Miscell. Austr.* II, tav. 16, fig. 2. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra tronco marcio di *Fraxinus*: prov. Brescia.
Osserv. — Secondo lo Streinz (*Nomencl. Fung.*, p. 75), l'*Ag. ochraceus* Jacq. sarebbe sinonimo di *Ag. mollis* Schaeff. Nel confronto delle figure però, ho potuto notare come quest'ultimo sia di color bianchiccio superiormente, mentre l'*Ag. ochraceus* Jacq. è veramente ochraceo pure essendo molto simile negli altri caratteri al precedente. Ho fatto perciò di questa specie una varietà dell'*Agar. mollis* Schaeff.

200. C. palmatus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 876. — *Agar. palmatus* Bull. — Bibl. **40**, **48**.
Prov. Brescia.

201. Tubaria Muscorum (Hoffm.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 874. — *Agar. Muscorum* Hoffm. — Bibl. **16**, **18**, **22**.
Tra i muschi sui tronchi degli alberi, nei boschi: prov. Pavia.

202. Cortinarius albo-violaceus (Pers.) Fr.— Sacc. *Syll.* V, p. 925. — *Agar. albo-violaceus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi di castagno: prov. Brescia.

203. C. bivelus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 948. — *Agar. bivelus* Fr. — Bibl. **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

204. C. bulbosus (Sow.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 948. — *Agar. bulbosus* Sow. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi montani: prov. Brescia.

205. C. calochrous (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 902. — *Agar. calochrous* Pers. — Bibl. **22**, **34**.
Nei prati e boschi alpini: prov. Brescia.

206. C. castaneus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 971. — *Agar. Cortin. castaneus truncorum* Zanted. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra tronchi vecchi: prov. Brescia.

207. C. cinnamomeus (L). Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 941. — Bibl. **148**. — *Agar. cinnamomeus* L. — Bibl. **4**, **21**, **22**. — *Agar. croceus* Schaeff. — Bibl. **21**, **27**, **168**.
Nei boschi: prov. Bergamo, Brescia, Mantova.

208. C. collinitus (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 916. — *Agar. collinitus* Pers. — Bibl. **21**, **22**, **34**.
Nei luoghi erbosi, sui colli: prov. Brescia.

209. Cortinarius decolorans (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 912. — *Agar. decolorans* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei prati e boschi alpini: prov. Brescia.

210. C. decumbens (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 935. — *Agar. decumbens* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

211. C. fulgens (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 905. — *Agar. fulgens* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

212. C. fulvofuligineus (Pers.) Schröt. *Pilze Schles.*, p. 599. — *C. scaurus* Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 909. — *Agar. fulvo-fuligineus* Pers. (1796). — Bibl. **21**. — *Ag. scaurus* Fr. (1821). — Bibl. **22**, **34**.
Nei boschi: prov. Brescia.

213. C. glaucopus (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 901. — *Agar. glaucopus* Schaeff. — Bibl. **22**, **34**.
Nei boschi: prov. Brescia.

214. C. haematochelis (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 953. — *Agar. haematochelis* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Nei boschi: prov. Pavia.

215. C. jubarinus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 975. — *Agar. araneosus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **27**, **168**.
Nei prati e nei boschi: prov. Mantova, Pavia.

216. C. ochroleucus (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 935. — *Agar. ochroleucus* Schaeff. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

217. C. prasimus (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 908. — *Agar. prasimus* Schaeff. — Bibl. **48**.
Prov. Brescia.

218. C. psammocephalus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 961. — *Agar. psammocephalus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Prov. Pavia.

219. C. sanguineus (Wulf.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 640. — *Agar. sanguineus* Wulf. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

220. C. traganus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 629. — *Agar. traganus* Fr. — Bibl. **40**.
Prov. Brescia.

221. Cortinarius turbinatus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 905. — *Agar. turbinatus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **48**.
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

222. C. violaceo-cinereus (Pers.) Fr. — Farlow. *North. Am. Fung.*, p. 163. — *Ag. violaceo-cinereus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi e prati montani: prov. Brescia

223. **C. violaceus** (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 924. — *Ag. araneosus violaceus* Bull. — Bibl. **27**. — *Ag. violaceus* L. — Bibl. **40**, **48**.
Nei boschi: prov. Brescia, Mantova, **Pavia**.
Osserv. — Riscontrai questa specie nel bosco dell'Orto botanico di Pavia; ottobre 1906.

Sect. Melanosporae.

224. **Psalliota arvensis** (Schaeff.) Fr. — Schröt. *Pilze Schles.*, p. 575. — Bibl. **97** b, **115**. — *Agar. arvensis* Schaeff. — Sacc. *Syll.*, V, p. 994. — Bibl. **98**. — *Ag. edulis* Krombh. — Bibl. **16**, **18**. — *Ag. pratensis* Scop. — Bibl. **27**. — *Ag. exquisitus* Vittad. — Bibl. **32**, **42**. — *Ag. pretiosus* Vent. — Bibl. **27**, **40**, **48**, **168**.
Nei campi e nei boschi: prov. Brescia, Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai presso Motta Visconti; autunno 1905.

225. **P. campestris** (L.) Fr. — Schröt. *Pilze Schles.*, p. 574. — Bibl. **97** b, **101**, **115**, **148**. — *Agar. campestris* L. — Sacc. *Syll.*, V, p. 997. — Bibl. **2**, **4**, **17**, **21**, **22**, **24**, **30**, **34**, **40**, **42**, **48**, **80**, **98**, **165**, **168**. — *Agar. edulis* Bull. — Bibl. **16**, **18**.
Nei prati: prov. Bergamo, Brescia, Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Ne trovai esemplari presso Badile; autunno 1905.

226. P. silvatica (Schaeff.) Fr. — Schröt. *Pilze Schles.*, p. 575. — *Agar. silvaticus* Schaeff. — Sacc. *Syll.*, V, p. 1000. — Bibl **32**, **42**.
Nei boschi: Lombardia.

227. Stropharia melanosperma (Bull.) Karst. — Sacc. *Syll.*, V, p. 1015. — *Agar. melanospermus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21** **22**.
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

228. S. viridula (Schaeff.) Turc. — *Psalliota viridula* (Schaeff.) Schröt. *Pilze Schles.*, p. 573. — *S. aeruginosa* (Curt.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 1013. — *Agar. aeruginosus* Curt. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi d'abete: prov. Brescia.

Osserv. — Come fa notare anche lo Scroeter (ved. *l. c.*) l'*Ag. viridulus* Schaeff. (1762) è anteriore all'*Ag. aeruginosus* Curtis (1778).

229. Hypholoma appendiculatum (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 1039. — Bibl. **103**. — *Ag. appendiculatus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**.
Nei prati e nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

230. **H. fasciculare** (Huds.) Sacc. *Syll.*, V, p. 1029. — Bibl. **80**, **97**b, **98**, **101**a, **122**. — *Agar. fascicularis* Huds. — Bibl. **21**, **22**, **48**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.* n. 22.
Sopra cepaie d'alberi putrescenti: prov. **Como, Milano,** Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai a Porto Ceresio; autunno 1904 ed a S. Angelo Lodigiano; autunno 1905.

231. H. lateritium (Schaeff.) Schröt. *Pilze Schles.* p. 572. — *H. sublateritium* Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1028. — *Agar. lateritius* Schaeff. — Bibl. **21**, **22**. — Magnaguti (in herbario).
Su radici umide e tronchi putrescenti: prov. Brescia, Mantova.

232. H. stipatum (Pers.) Schröt. *Pilze Schles.*, p. 570. — *Agar. stipatus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

233. Panaeolus campanulatus (L.) Wahl. — Sacc. *Syll.*, V, p. 1121. — *Agar. campanulatus* L. — Bibl. **2**.
Prov. Como.

234. P. fimicola Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 1124. — *Agar. fimicola* Fr. Bibl. **21**, **22**.
Sulle letamaie: prov. Brescia.

235. P. papilionaceus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1122. — *Agar. papilionaceus* Bull. — Bibl. **48**.
Prov. Brescia.

236. Anellaria fimiputris (Bull.) Karst. — Sacc. *Syll.*, V, p. 1126. — *Ag. fimiputris* Bull. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **48**.
Nelle concimaie: prov. Brescia, Pavia.

237. A. separata (L.) Karst. v. major. — Sacc., *l. c.*, p. 1125. — *Agar. semiovatus* Sow. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra sterco di cane: prov. Brescia.

238. Psilocybe cernua (Vahl.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 1053. — *Agar. cernuus* Vahl. — Bibl. **21**, **22**.
Su ceppi d'alberi e tra i muschi: prov. Brescia.

239. P. ericaea (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1044. — *Agar. ericaeus* Pers. Bibl. **21**, **22**.
Nei pascoli alpini: prov. Brescia.

240. Psilocybe uda subsp. elongata Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 1046. — *Agar. elongatus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi umidi: prov. Brescia

241. Psathyra gyroflexa Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 1063. — *Agar. digitaliformis* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **48**.
Su tronchi morti: prov. Brescia, Pavia.

242. P. spadiceo grisea (Schaeff.) Berk. — Sacc., *l. c.*, p. 1065. — *Agar. spadiceogriseus* Schaeff. — Bibl. **16**, **18**, **22**
Su tronchi d'alberi: prov. Pavia.

243. Psathyrella disseminata (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1131. — Bibl. **98**. — *Agar. disseminatus* Pers. — Bibl. **21**, **22**, **48**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 24.
Su terriccio e sopra tronchi vecchi: prov. Brescia, Mantova (in erbario Magnaguti), Pavia.

244. P. gracilis (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1127. — *Agar. gracilis.* Pers. Bibl. **21**, **22**.
Nelle carbonaie, sui monti: prov. Brescia.

245. **Coprinus atramentarius** (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1081. — Bibl. **97** b, **98**, **115**. — *Agar. atramentarius* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**. — *Ag. plicatus* Pers. — Bibl. **21**.
Nei luoghi umidi: prov. Brescia, Cremona, Mantova (in erbar. Magnaguti), **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai presso S. Angelo Lodigiano; autunno 1904.

246. C. cinereus Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 1088. — Bibl. **115**.
In una concimaia: prov. Cremona.

247. C. comatus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1079. — Bibl. **115**. — *Agar. comatus* Mull. — Bibl. **21**, **22**, **168**. — *Ag. typhoides* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**.
Lungo le vie, nei luoghi arenosi: prov. Brescia, Cremona, Mantova, Pavia.

248. C. congregatus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1095. — Bibl. **97** b. — *Agar. congregatus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**.
In luoghi sabbiosi: prov. Pavia.

249. **C. deliquescens** (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1094. — *Agar. deliquescens* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
In prati ed orti: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Raccolto in orti a S. Angelo Lodigiano ed a Badile.

250. Coprinus Digitalis Cavr. — Sacc., *l. c.*, p. 1095 — Bibl. **98**, **101**. — *Agar.*

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 23; prov. Pavia.

251. **C. domesticus** (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1102. — Bibl. **122**.
Nei boschi ed orti: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai in un orto a Casarile, autunno 1905.

252. C. ephemeroides (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1096. — *Agar. ephemeroides* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**.
Nelle concimaie: prov. Pavia.

253. C. ephemerus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1106. — *Agar. ephemerus.* — Bibl. **16**, **18**, **168**.
Su terreno grasso: prov. Mantova, Pavia.

254. C. extintorius (Boh.) Fr. — Sacc., *l. c*, p. 1086. — *Agar. extintorius* Bull. — Bibl. **2**, **21**, **22**.
Su terreno grasso: prov. Brescia, Como.

255. **C. fimetarius** (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1087. — Bibl. **103**. — *Agar. fimetarius* L. — Bibl. **2**, **4**, **30**. — *Ag. cinereus* Bull. — Bibl. **21**, **22**, **34**, **168**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Lomb.*, n. 72.

Sui mucchi di letame: prov. Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Riscontrato presso Badile; autunno 1905.

256. C. micaceus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1090. — Bibl. **103**. — *Agar. micaceus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **34**, **168**. — *Ag. ferrugineus-lignorum* Zanted. — Bibl. **21**.
Negli orti, nei boschi, ecc.: prov. Brescia, Pavia.

257. C. niveus (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1088. — *Agar. niveus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra fimo di cavallo: prov. Brescia.

258. C. plicatilis (Curt.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1108. — *Agar. plicatilis* Curt. — Bibl. **22**. — *Ag. coprinus pulcher* Pers. — Bibl. **21**.
Lungo i sentieri dei boschi: prov. Brescia.

259. C. radiatus (Bolt.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1101. — *Agar. radiatus* Bolt. — Bibl. **21**, **22**.
Su fimo equino: prov. Brescia.

260. C. stercorarius (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1103. — *Agar. stercorarius* Bull. — Bibl. **16**, **18**. — *Agar. coprinus stercor* Bergam. — Bibl. **17**.
Sui letamai: prov. Pavia.

261. Coprinus truncorum (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1092. — Bibl. **115**. — *Agar. ferrugineus hortensis* Zanted. — Bibl. **21**.
Su tronchi marcescenti: prov. Brescia, Cremona.

262. Gomphidius glutinosus (Schaeff.) Fr. - Sacc., *l. c.*, p. 1137. — *Agar. glutinosus* Schaeff. — Bibl. **17**.
Su piante di *Alnus*: prov. Pavia.

263. G. maculatus (Scop.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1138. — *Agar. maculatus* Scop. — Bibl. **21**, **22**.
Nei prati e boschi alpini: prov. Brescia.

Tribus Paxilleae.

Sect. Leucosporae.

264. Hygrophorus chrysodon (Batsch.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 387. — *Agar. chrysodon* Batsch. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

265. H. conicus (Scop.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 418. — Bibl. **80**. — *Agar. conicus* Scop. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**. — *Ag. croceus* Bull. — Bibl. **48**.
Nei luoghi sabbiosi, nei prati e boschi montani: prov. Brescia, Pavia.

266. H. eburneus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 388 — *Agar. eburneus* Bull. Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**, **34**, **48**
Nei prati e nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

267. H. miniatus (Scop.) Schroet. *Pilze Schles.*, p. 528. — *H. coccineus* (Schäff.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 412. — *Agar. coccineus* Schäff. — Bibl. **21**, **22**, **34**, **48**.
Nei boschi e prati alpini: prov. Brescia.

268. H. psittacinus (Schaeff.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 420. — *Ag. psittacinus* Schaeff. — Bibl. **21**, **22**, **48**.
Nei boschi: prov. Brescia.

269. H. puniceus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 416. — *Agar. puniceus* Fr. — Bibl. **34**.
Prov. Brescia.

270. H. virgineus (Wulf.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 402. — *Agar. virgineus* Wulf. — Bibl. **21**, **22**, **40**, **42**, **48**.
Nei prati dei colli: prov. Brescia.
Osserv. — Lo Schroeter (*Pilze Schles.* p. 529) cita questa specie col nome di *H. ericeus* (Bulliard 1783). Siccome però la denominazione di *Ag. virgineus* Wulfen (1781, in Jacquin *Miscell. Austr.*, II, p. 104)

è anteriore a quella di *Ag. ericeus* Bull. ritengo debbasi conservare per ragione di priorità il nome specifico già adottato dal Saccardo (cfr. *Sylloge*, l. c.).

Sect. Ochrosporae.

271. Paxillus involutus (Batsch.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 987. — *Agar. contiguus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**. — *Ag. omphalia trunciginus* Zanted. — Bibl. **21**. — *Ag. involutus* Batsch. — Bibl. **22**, **48**.
Nei boschi: prov. Brescia, Mantova (in erbario Magnaguti), Pavia.

272. P. Lepista Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 984. — *Agar. truncatus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei prati alpini: prov. Brescia.

Tribus **Lactarieae.**

Sect. Leucosporae.

273. Lactarius aurantiacus Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 440. — Bibl. **148**. — *Agar. aurantiacus* Fr. — Bibl. **19**, **48**.
Prov. Bergamo, Brescia.

274. **L. azonites** (Bull.) — *Agaricus az.* Bull., tav. 567, f. 3 (1791). — *L. fuliginosus* Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 446.
Nei boschi del Ticino, autunno 1906: prov. **Pavia**.

275. L. camphoratus (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 451. — *Agar. camphoratus* Bull. — Bibl. **40**, **48**.
Prov. Brescia.

276. L. circellatus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 430. — *Agar. zonarius* Vent. — Bibl. **48**.
Prov. Brescia.

277. **L. controversus** (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 426. — Bibl. **122**. — *Agar. controversus* Pers. — Bibl. **32**, **40**, **42**, **48**.
Nei boschi: prov. Brescia, **Milano**, Pavia, (Lombardia).
Osserv. — Raccolto nei boschi lungo il Ticino presso Motta Visconti; autunno 1905.

278. L. deliciosus (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 438. — *Agar. deliciosus* L. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**, **32**, **40**, **42**, **48**.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. I.
Nei boschi montani: prov. Brescia, Milano, Pavia.

279. Lactarius flexuosus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 432. — *Agar. flexuosus* Fr. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi e prati montani: prov. Brescia

280. L. necator (Pers.) Schröet. *Pilze Schles*, p. 540. — *L. turpis* Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 426. — *Agar. necator* Pers. — Bibl. **17**, **168**.
Nei boschi: prov. Mantova, Pavia.

281. L. pallidus (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 439. — *Agar. pallidus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

282. L. piperatus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 436. — Bibl. **97** b, **115**. — *Agar. piperatus* Scop. — Bibl. **17**, **21**, **22**, **34**, **165**, **168**. — *Agar. acris* Bull. — Bibl. **27**.
Nei boschi e sui colli: prov. Brescia, Cremona, Mantova, Milano, Pavia.

283. L. plumbeus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 435. — *Agar. plumbeus* Bull. — Bibl. **21**, **22**.
Negli ericeti montani: prov. Brescia.

284. **L. pudibundus** (Scop.) Turc. — *Agar. pudibundus* Scop. *Flor. carn.* II, p. 452, n. 1555. — *L. acer.* (Bolt.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 434. — *Ag. acris* Bolt. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **27**.
Nei boschi: prov. Brescia, Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai nei boschi del Ticino presso Motta Visconti; autunno 1904.
Adotto per questa specie la data denominazione invece di *L. acer*, perchè dei due antichi nomi sinonimi *Ag. pudibundus* Scop. (1772) e *Ag. acris* Bolt. (1791), il primo è anteriore. Lo Schroeter (*Pilze Schles.*, p. 542) nota pure tale priorità e adotta il nome specifico di *Lactaria pudibunda* (Scop.) Schröt.

285. L. rufus (Scop.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 442. — *Agar. lactifluus rufus* Zanted. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

286. L. subdulcis (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 450. — Bibl. **80**. — *Agar. subdulcis* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **34**, **168**.
Nei boschi: prov. Brescia, Mantova, Pavia.

287. L. thejogalus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 441. — *Agar. thejogalus* Bull. — Bibl. **34**.
Prov. Brescia.

288. Lactarius torminosus (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 424. — *Agar. torminosus* Schaeff. — Bibl. **21**, **22**, **40**, **48**.
Nei boschi montani: prov. Brescia.

289. L. umbrinus (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 435. — *Agar. umbrinus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi e prati montani: prov. Brescia.

290. L. uvidus Fries. — Sacc., *l. c.*, p. 431. — *Agar. uvidus* Fr. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi, sulle colline: prov. Brescia.

291. L. vellereus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 437. — Bibl. **101** a.
Prov. Como.

292. L. volemus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 447. — Bibl. **97** b, **101** a, **103**. — Subsp. oedema topus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 448. — *Agar. lactifluus* Schaeff. — Bibl. **30**, **40**, **48**.
Nei boschi, sui colli: prov. Brescia, Como, Milano, Sondrio.

293. L. zonarius (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 428. — *Ag. lactifluus zonarius* Bull. — Bibl. **40**, **48**.
Sui monti: prov. Brescia.

294. Russula adusta (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 454. — *Agar. adustus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi montani: prov. Brescia.

295. R. aeruginea Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 472. — *Agar. russula vesca* Vent. — Bibl. **40**, **48**.
Prov. Brescia.

296. R. alutacea Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 479. — Bibl. **115**. — *Agar. alutaceus* Fr. — Bibl. **32**, **42**.
Nei boschi: Lombardia (prov. Cremona).

297. R. coerulea (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 459. — Bibl. **40**. — *Agar. coeruleus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

298. R. cyanoxantha (Schaeff) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 465. — Bibl. **97** b, **98**, **101** a. — *Ag. cyanoxanthus* Schaeff. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia, Como, Pavia.

299. R. delica Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 455. — Bibl. **40**, **48**.
Nei luoghi montuosi: prov. Brescia.

300. Russula emetica Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 469. — *Agar. emeticus* Schaeff. — Bibl. **18**, **21**, **22**, **32**, **34**, **42**.
Nei boschi: prov. Brescia, Milano, Pavia, (Lombardia).

301. R. foetens (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 467. — *Agar. foetens* Pers. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**. — *Ag. piperatus* Bull. — Bibl. **48**.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. I.
Nei boschi: prov. Brescia, Milano, Pavia.

302. R. fragilis (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 472. — Bibl. **98**. — *Ag. sanguineus* Vent. — Bibl. **48**.
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

303. R. integra (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 475. — Bibl. **80**, **148**. — *R. lutea* Vent. — Bibl. **48**. — *Agar. ruber* Schaeff. — Bibl. **32**, **42**. — *Ag. integer* L. — Bibl. **4**. — Magnaguti (in herbario).
Prov. Bergamo, Brescia, Mantova (sec. Vittad. Lombardia).

304. R. livida (Pers.) Schroet. *Pilze Schles.*, p. 546. — *R. heterophylla* Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 465. — *Ag. lividus* Pers. — Bibl. **21**, **22**. — *Agar. heterophyllus* Fr. — Bibl. **32**, **42**.
Nei boschi: Lombardia (prov. Brescia).

305. R. lutea (Huds.) Fr. — Sacc., *Syll.* V, p. 480. — *Agar. luteus* Huds. — Bibl. **21**, **22**. — Magnaguti (in herbario).
Nei boschi: prov. Brescia, Mantova.

306. R. nauseosa (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 481. — *Agar. purpureo-fuligineus* Pers. — Bibl. **21**.
Sui colli: prov. Brescia.

307. R. nigricans (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 453. — *Agar. nigricans* Bull. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **48**.
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

308. R. nitida (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 477. — *Agar. nitidus* Pers. — Bibl. **22**.
Sui colli: prov. Brescia.

309. R. pectinata (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 470. — *Agar. pectinaceus* Bull. — Bibl. **16**, **18**.
Nei boschi: prov. Pavia.

310. R. rosacea (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 457. — *Agar. rosaceus* Bull. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

311. Russula rubra Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 462. — Bibl. **40**, **97**b, **101**a. — *Agar. sanguineus* Vitt. (non Bull.). — Bibl. **32**, **42**.
Nei boschi: prov. Brescia, Como, Milano, Pavia.

312. R. sanguinea (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 457. — *Agar. sanguineus* Bull. — Bibl. **165**.
Prov. Cremona.

313. R. virescens (Schaeff.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 460. — Bibl. **97**b, **98**, **101**a, **115**, **122**. — *Agar. virescens* Schaeff. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**, **32**, **40**, **42**, **48**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 104.
Nei boschi: prov. Brescia, Como, Cremona, Milano, Pavia.

Tribus **Cantharelleae.**

Sect. Leucosporae.

314. Cantharellus aurantiacus Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 483. — Bibl. **148**. — *Merulius nigripes* Pers. — Bibl. **17**, **161**.
Ai piedi di gelsi morti: prov. Bergamo, Pavia.

315. C. bryophilus (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 496. — *Merulius bryophilus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Tra i muschi, su radici di quercie: prov. Brescia.

316. C. cibarius Fr — Sacc., *l. c.*, p. 482. — Bibl. **32**, **42**, **48**, **97**b, **98**, **101**, **101**a, **148**. — *Merulius Cantharellus* Pers. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**, **168**. — *Ag. Cantharellus* L. — Bibl. **4**, **27**, **30**, **40**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 18.
Nei boschi: prov. Bergamo, Brescia, Como, Mantova, Milano, Pavia, Sondrio.

317. C. cinereus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 480. — *Merulius hydrolips* DC. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Nei boschi: prov. Pavia.

318. C. glaucus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 495.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 157.
In luoghi sabbiosi: prov. Pavia.

319. C. tubaeformis (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 489. — *Merulius tubaeformis* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

320. Nyctalis lycoperdoides (Bull.) Schröt. *Pilze Schles.*, p. 525. — *N. asterophora* Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 501. — *Agar. lycoperdoides* Bull. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**.
Sul pileo di Agarici putrescenti: prov. Brescia, Pavia.

Tribus Marasmieae.

Sect. Leucosporae.

321. Marasmius alliaceus (Jacq.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 534. — *Agar. alliaceus* Jacq. — Bibl. **17**, **22**. — *Ag. gymnopus alliatus* Zanted. Bibl. **21**.

Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

322. M. androsaceus (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 543. — *Agar. androsaceus* L. — Bibl. **17**, **21**, **22**; Magnaguti (in herbario).

Essicc.: Garov. *Fung. exc.*, fasc. I.

Su foglie e rami marcescenti: prov. Brescia, Mantova, Milano, Pavia.

323. M. epiphyllus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 559. — Magnaguti (in herbario). — *Agar. epiphyllus* Fr. — Bibl. **21**, **22**.

Su foglie marcie: prov. Brescia, Mantova.

324. **M oreades** (Bolt.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 510. — Bibl. **97** b, **98**, **101**, **101** a, **115**. — *Agar. oreades* Bolt. — Bibl. **32**, **42**, **168**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 19; Garov. *Fung. exs.*, fasc. I.

Nei luoghi erbosi: prov. Como, Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Ne raccolsi presso S. Angelo Lodigiano e presso Binasco; settembre 1905.

325. M. perforans (Hoffm.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 510. — *Agar. perforans* Hoffm. — Bibl. **21**, **22**.

Su rami putridi: prov. Brescia.

326. M. prassiosmus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 515. — *Agar. porreus* Fl. Dan. — Bibl. **21**, **22**.

Nei pascoli e boschi delle prealpi: prov. Brescia.

327. M. Rotula (Scop.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 541. — Bibl. **98**, **101**; Magnaguti (in herbario). — *Ag. Rotula* Scop. — Bibl. **21**, **22**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 20.

Su rami e foglie putrescenti: prov. Brescia, Mantova, Pavia.

328. **Lentinus tigrinus** (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 580. — *Agar. tigrinus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **40**, **48**. — Magnaguti (in herbario).

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 71.

Su radici e tronchi morti: prov. Brescia, Mantova, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Ne riscontrai diversi esemplari nei boschi lungo il Ticino, presso Motta Visconti; autunno 1904 e 1905.

329. Panus stypticus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 622. — Bibl. **98**, **115**, **148**. — *Agar stipticus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**, **34**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 21.
Su tronchi e legni secchi: prov. Bergamo, Brescia, Cremona, Pavia.

Tribus Lenziteae.

Sect. Leucosporae.

330. Lenzites abietina (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 640. — Bibl. **103**. — *Agar. abietinus* Bull. — Bibl. **48**.
Su pali di abete: prov. Brescia, Pavia.

331. **L. betulina** (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 638. — Bibl. **103**. — *Agar. coriaceus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**. — *Daedalea betulina* Rebent. — Bibl. **22**; Magnaguti (in herbario).
Su asse e tronchi secchi: prov. Brescia, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai presso S. Angelo Lodigiano; autunno 1904.

332. L. sepiaria (Wulf.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 639. — Magnaguti (in herbario). — *Agar. sepiarius* Pers. — Bibl. **21**. — *Daedalea sepiaria* Sw. — Bibl. **22**.
Sopra travi marcie: prov. Brescia, Mantova.

333. L. trabea (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 638. — Magnaguti (in herbario); Bibl. **115** — *Agar. versicolor* Bergam — Bibl. **17**.
Su tronchi di pioppo: prov. Cremona, Mantova, Pavia.

334. L. tricolor (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 639. — *Ag. tricolor* Bull. Bibl. **17**.
Su tronchi di *Betula alba*: prov. Pavia.

335. L. variegata Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 638. — Bibl. **115**, **157**. — *Agar. versicolor* Plan. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra vecchi ceppi d'alberi: prov. Bergamo, Brescia, Cremona.

Tribus Schizophylleae.

336. **Schizophyllum commune** Fr. — Sacc. *Syll.*, V, p. 655. — Bibl. **98**, **115**, **157**; Magnaguti (in herbario). — *Agar. aheus* L. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**, **34**.
Sopra vecchi tronchi: prov. Bergamo, Brescia, Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia, (Lombardia).
Osserv. — Ne riscontrai esemplari nei boschi lungo il Lambro, presso S. Angelo Lodigiano, settembre 1904, e lungo il Ticino presso Motta Visconti, ottobre 1905.

Fam. POLYPORACEAE.

Tribus **Boleteae.**

Sect. Leucosporae.

337. Suillus castaneus (Bull.) Poll. — Schröter *Pilze Schles.*, p. 496. — *Boletus castaneus* Bull. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 45. — Bibl. **21**, **22**, **42**.
Nei boschi: Lombardia (prov. Brescia).

338. **S. cyanescens** (Bull.) Karst. — Schröt. *Pilze Schles.*, p. 496. — *Boletus cyanescens* Bull. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 44. — Bibl. **17**, **22**, **103**, **122**, **168**.
Nei boschi: Lombardia (prov. Mantova, **Milano**, Pavia).
Osserv. — Lo riscontrai nei boschi del Ticino presso Motta Visconti; autunno 1903.

Sect. Ochrosporae.

339. Boletus aereus Bull. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 29. - Bibl. **148**, **161**.
Nei boschi: prov. Bergamo.

340. B. amarus Vitt. — Catt. *Notiz. natur. e civil. sulla Lombardia*, p. 343. — Bibl. **42**.
Nei boschi di quercie; in autunno: Lombardia.
Osserv. — Questa specie del Vittadini della quale vien data solo la diagnosi nell'opera suindicata, non è citata per quanto sin'ora a me consta in altri lavori, nè in alcuna opera di sinonimia micologica. Non esistendo di essa materiale per esame, nè figure per confronti, elenco qui la specie sotto il nome con cui viene menzionata nell'opera suddetta del Cattaneo. In questa oltre al *B. amarus*, sono inoltre citate, colla relativa diagnosi, altre tre specie del Vittadini: *B. mollis*, *B. salitus*, *B. scleropus*, che io ho pure inserito sotto i dati nomi in questo elenco.

341. B. bovinus L. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 6. — Bibl. **4**, **30**, **32**, **42**, **148**.
Nei boschi: prov. Bergamo, Milano, Sondrio.

342. B. Briosianus Farneti — Sacc. *Syll.*, XVI, p. 115. — Bibl. **118**.
In luoghi incolti: prov. Pavia.

343. B. calopus Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 24. — Bibl. **21**, **22**, **42**. — *B. monstruosus* Vent. — Bibl. **48**
Nei prati montani ed alpini: Lombardia (prov. Brescia).

344. Boletus chrysenteron Fr. — Sacc., *Syll.*, VI, p. 14. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **27**, **42**, **101** a.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 158.
Nei boschi: Lombardia (prov. Como, Mantova, Pavia).

345. B. edulis Bull. — Sacc., *l. c*, p. 29. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**, **24**, **27**, **32**, **34**, **40**, **44**, **48**, **97** b, **98**, **101** a, **115**, **122**, **148**, **165**, **168**. — *B. aurantius rufus* Zanted. — Bibl. **21**. — *B. bovinus* Massara. — Bibl. **30**.
In tutte le provincie della Lombardia.

346. B. erythropus Pers. — Sacc., *l. c*, p. 35. — Bibl. **21**, **22**.
Nei prati alpini: prov. Brescia

347. B. fragrans Vitt. — Sacc., *l. c.*, p. 30. — Bibl. **32**, **42**, **48**.
Nei boschi: prov. Brescia, Milano, Pavia.

348. B. granulatus L. — Sacc., *l. c.*, p. 5. — Bibl. **22**, **42**, **48**, **97** b, **98**. — *B. circinans* Pers. — Bibl. **21**.
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

349. B. luridus Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 54. — Bibl. **21**, **22**, **34**, **42**, **80**, **115**, **168**. — *B. rubeolarius* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**. — *B. rubeolarius sanguineus* Zanted. — Bibl. **21**. — *B. Fré* Bellard. — Bibl. **30**.
Nei boschi: prov. Brescia, Cremona, Pavia, Sondrio.

350. B. luteus L. — Sacc., *l. c*, p. 3. — Bibl. **22**, **42**, **48**, **148**. — *B. annulatus* Pers. — Bibl. **21**.
Sui colli nei boschi di *Pinus:* Lombardia (prov. Bergamo, Brescia).

351. B. mollis Vitt. — Catt. *Notiz. nat. civ. sulla Lombardia*, p. 344. — Bibl. **42**.
Nei boschi, in autunno: Lombardia.

352. **B. parasiticus** Bull. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 22. — Bibl. **42**.
Sopra *Scleroderma:* Lombardia (prov. **Como**)
Osserv. — Havvi nella Collezione morfologica di questo Istituto un esemplare raccolto a Corenno Plinio (Como); autunno 1899.

353. B. piperatus Bull. — Sacc., *l. c.*, p. 8. — Bibl. **42**, **97** b, **98**, **115**.
Nei boschi: Lombardia (prov. Cremona, Pavia).

354. B. pruinatus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 121. — *B. cupreus* Schaeff. — Bibl. **21**. — Prov. Brescia.

355. B. radicans Pers. — Sacc., *l. c*, p. 16. — Bibl. **42**.
Nei boschi: Lombardia.

356. Boletus regius Krombh. — Sacc., *l. c.*, p. 28. — Bibl. **40**.
Nei boschi: prov. Brescia.

357. B. rimosus Vent. — Sacc., *l. c.*, p. 27. — Bibl. **40**, **48**.
Prov. Brescia.

358. B. salitus Vitt. — Catt. *Notiz. nat. civ. sulla Lombardia*, p. 343. — Bibl. **42**.
Nei boschi: Lombardia.

359. B. Satanas Lenz. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 34. — Bibl. **42**.
Nei boschi: Lombardia.

360. B. scaber Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 41. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**, **32**, **34**, **40**, **42**, **48**, **97** b, **98**, **101** a, **115**, **148**, **165**, **168** — *B. aurantius* Pers. — Bibl. **21**. — *B. aurantiacus* Bull. — Bibl. **24**, **27**, **161**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 65; Garov. *Fung. exs.*, fasc. I.
In tutte le provincie della Lombardia.

361. B. scleropus Vitt. — Catt. *Not. nat. civ. sulla Lombardia*, p. 343. — Bibl. **42**
Nei boschi di quercie: Lombardia.

362. B. subtomentosus L. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 14. — Bibl. **22**, **42**.
B. communis Bull. — Bibl. **48**.
Nei boschi e luoghi ombrosi: Lombardia (prov. Brescia).

363. B. sulphureo-cinnamomeus Zanted. *Descr. fung. prov. br. sciana*, n. 156; in Giorn. Fis. Chim. e St. nat. Pavia, dec. II, tom. V, p. 439. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

364. B. versipellis Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 40. — *B. aurantiacus* Sow. — Bibl. **16**, **18**. — *B. rufus* Schaeff. — Bibl. **21**.
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

365. Gyrodon lividus (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p 52. — *Boletus lividus* Bull. — Bibl. **42**.
Sul terreno: Lombardia.

366. G. Sistotrema Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 53. — *Boletus Sistotrema* Fr. — Bibl. **42**.
Nei boschi: Lombardia.

367. **Fistulina hepatica** Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 54. — Bibl. **32**, **42**, **98**, **115** — *Boletus hepaticus* Huds. — Bibl. **17**, **21**, **22**, **27**, **30**, **40**, **165**, **168**.
Su tronchi di quercia e castagno: prov. Brescia, Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Ne raccolsi alcuni esemplari sopra tronchi di quercia nei boschi presso Motta Visconti; ottobre 1905.

Tribus **Polyporeae.**

Sect. Leucosporae.

368. Polyporus adustus (Willd.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 125. — Magnaguti (in herbario).
Sulla corteccia dei salici: prov. Mantova.

369. P. albus (Huds.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 122. — *Boletus salicinus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Sopra tronchi languenti di *Salix:* prov. Pavia.

370. P. betulinus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 139. — *Boletus suberosus* L. — Bibl. **30**.
Su tronchi di *Betula alba:* prov. Sondrio.

371. P. dryadeus (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 136. — *Boletus pseudoignarius* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**. — *B. dryadeus* Pers. — Bibl. **22**.
Sopra tronchi di *Morus alba*: prov. Pavia.

372. P. elegans (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 85. — *Boletus nummularius* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Su rami tagliati: prov. Pavia.

373. P. frondosus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 95. — Bibl. **48**. — *Boletus frondosus.* Fl. Dan. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**. — *B. ramosissimus.* — Bibl. **30**.
Su piante di *Quercus* e *Castanea:* prov. Brescia, Pavia, Sondrio.

374. P. fumosus (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 123. — Magnaguti (in herbario).
Su vecchi pali di *Ulmus:* prov. Mantova.

375. P. hispidus (Bull.) Fr. — Bibl. **98**, **115**, **157**. — Magnaguti (in herbario). — *Boletus hispidus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb., viv. myc.*, n. 1913.
Su piante diverse: prov. Bergamo, Brescia, Cremona, Mantova, Pavia.

376. P. imberbis (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 144. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 67.
Su ceppi marcescenti di *Celtis:* prov. Pavia.

377. P. leptocephalus (Jacq.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 71. — *Boletus leptocephalus* Jacq. — Bibl. **21**, **22**.
Su radici marcescenti: prov. Brescia.

378. Polyporus lobatus (Huds.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 100. — Bibl. **115**.
Alla base delle quercie: prov. Cremona.

379. P. molluscus (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 114. — *Boletus molluscus* Pers. — Bibl. **22**. — *B. Poria molluscus* Zanted. — Bibl. **21**.
Su legno secco marcescente: prov. Brescia.

380. P. nidulans Fr. — Sacc. *Syll*, IX, p. 171. — Magnaguti (in herbario).
Su corteccia di *Robinia Pseudacacia:* prov. Mantova.

381. P. officinalis (Will.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 139. — *Boletus Agaricum* Allion. — Bibl. **22**, **30**. — *B. Laricis* Scop. — Bibl. **165**.
Sopra tronchi di *Fagus, Larix,* ecc.: prov. Cremona, Sondrio (Lombardia).

382. P. ovinus (Schaeff) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 57. — *Boletus ovinus* Schaeff. — Bibl. **22**. — *B. albidus* Pers. — Bibl. **21**.
Nei boschi montani: prov. Brescia.

383. P. Schweinitzii Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 76. — Bibl. **101** a.
Prov. Como.

384. P. scobinaceus (Cum.) Bres. *Fung. mang. e velen.*, p. 104, tav. XCV. — Bibl. **42**. — *P. Pes-caprae* Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 58. — Bibl. **48**.
Nei boschi di pino: Lombardia (prov. Brescia).

385. P. Spongia Fr. — Sacc., *l. c.*, pag. 128. — Bibl. **115**.
Sopra legni marci: prov. Cremona.

386. P. squamosus (Huds.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 79. — Bibl. **101**, **103**, **110**, **122** — *Boletus Inglandis* Schaeff. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **30**. — *B. squamosus* Huds. — Bibl. **22**, **48**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 66.
Su piante diverse: Lombardia (prov. Brescia, Milano, Pavia, Sondrio).

387. P. sulphureus (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 104. — Bibl. **48**, **98**, **142**. — Magnaguti (in herbario).
Sopra un tronco di *Prunus Armeniaca* e su tronco vecchio putrescente: prov. Brescia, Mantova, Pavia.

388. Polystictus abietinus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 265. — Bibl. **115**. — *Boletus abietinus* Diks. — Bibl. **165**.
Sopra un pino languente: prov. Cremona.

389. P. hirsutus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 257. — Bibl. **98**, **122**, **142**. — *Polyporus hirsutus* Fr. — Bibl. **48**; Magnaguti (in herbario).
Su tronchi di ontani, pioppi ed abeti: prov. Brescia, Mantova, Pavia.

390. Polystictus lutescens (Pers.) Fr. — Sacc., *Syll.*, VI, p. 273. — *Boletus lutescens* Pers. — Bibl. **16**, **17**, **18**.
Sopra tronchi secchi: prov. Pavia.

391. P. perennis (Linn.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 210. — Bibl. **98**. — *Boletus perennis* L. — Bibl. **2**, **16**, **17**, **18**, **22**, **48**. — *B. coriaceus* Bull. — Bibl. **17**.
Nei boschi: prov. Brescia, Como, Pavia.

392. P. pictus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 210. — *Boletus fimbriatus.* Bull. — Bibl. **22**.
Nei boschi: prov. Pavia.

393. P. velutinus (Pers.) Fr. — Sacc. *l. c.*, p. 258. — *Boletus velutinus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Su tronchi secchi: Lombardia (prov. Brescia).

394. **P. versicolor** (Linn.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 253. — Bibl. **98**, **115**, **142**, **148**. — *Boletus versicolor* L. — Bibl. **4**, **16**, **17**, **18**, **21**, **22**, **30**, **34**. — *Polyporus versicolor* (L.) Fr. — Bibl. **80**. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 15.
Sui tronchi d'alberi: prov. Bergamo, Brescia, Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Lo riscontrai su ceppi morti di salice nei boschi del Ticino presso Motta Visconti; autunno 1904.

395. Fomes applanatus (Pers.) Wallr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 176. — Magnaguti (in herbario).
Su tronco di *Prunus domestica*: prov. Mantova.

396. **F. fomentarius** (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 179. — Bibl. **98**, **122**. — *Boletus ungulatus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **48**. — *B. fomentarius* L. — Bibl **22**, **34**, **168**.
Su tronchi di *Fagus* e *Quercus*: prov. Brescia, Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai presso S. Angelo Lodigiano, autunno 1904.

397. F. fuliginosus (Scop.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 164. — *Boletus fuliginosus* Scop. — Bibl. **21**, **22**.
Su tronchi di *Abies:* prov. Brescia.

398. F. fulvus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 182. — *Boletus fulvus.* — Bibl. **30**. — *Polyporus fulvus* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Sopra tronchi di *Prunus* e al piede di vecchi salici: prov. Mantova, Sondrio.

399. **Fomes igniarius** (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 180. — Bibl. **98**, **115**, **148**. — *Boletus obtusus* Bull. — Bibl. **16**, **18**. — *B. ignarius* L. — Bibl. **4**, **19**, **22**, **30**, **168**. — *Polyporus ignarius* Fr. — Bibl. **48**.
Sopra tronchi di *Salix*, *Fraxinus*, *Pirus:* prov. Bergamo, Brescia, Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Lo riscontrai sopra salici presso Motta Visconti e presso Binasco.

400. **F. lucidus** (Leys.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 157. — Bibl. **98**, **157**. — *Boletus obliquatus* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18** *Bol. lucidus* Leyss. — Bibl. **22**, **48**; Magnaguti (in herbario).
Prov. Bergamo, Brescia, **Como**, Mantova, Pavia.
Osserv. — Ne riscontrai un giovane esemplare presso Viggiù, settembre 1904.

401. F. marginatus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 168. — *Polyporus marginatus* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Su tronchi di vecchi salici: prov. Mantova.

402. F. salicinus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 184. — *Boletus Poria salicinus* Zanted. — Bibl. **21**. — *B. salicinus* Pers. — Bibl. **22**.
Su tronchi e radici di *Salix* e *Ulmus:* prov. Brescia.

403. **F. Ulmarius** Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 166. — Bibl. **98**.
Essicc.: Briosi e Cavr. *Funghi parass.*, n. 167.
Sopra tronco di *Ulmus:* prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato presso Casarile, autunno 1904.

404. Poria incarnata (A. et S.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 317. — *Polyporus incarnatus* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Su tronco di *Amygdalus Persica*: prov. Mantova.

405. P. Medulla panis (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 295. — *Boletus Medulla panis* Pers. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**.
Su radici e tronchi secchi: prov. Brescia, Pavia.

406. P. mucida (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 294. — *Boletus mucidus* Pers. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Sopra rami tagliati: prov. Pavia.

407. P. reticulata (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 330. — *Boletus* (*Poria*) *reticulatus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Prov. Brescia.

408. P. vulgaris Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 292. — Bibl. **98**. — *Polyporus vulgaris* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Su tronchi vecchi e su legni secchi: prov. Mantova, Pavia.

409. Trametes Bulliardi Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 337. — *Boletus suaveolens* Bull. — Bibl. **17**, **48**, **168**.
Su vecchi tronchi: prov. Brescia, Mantova, Pavia.

410. T. cinnabarina Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 353. — *Boletus cinnabarinus* Jacq. — Bibl. **22**. — *Polyporus cinnab.* Fr. — Bibl. **48**.
Sopra alberi: prov. Brescia.

411. T. gibbosa (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 337. — *Daedalea gibbosa* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra tronchi di *Salix*, *Betula*, *Fagus:* prov. Brescia.

412. T. hispida Bagl. — Sacc., *l. c.*, p. 346. — Bibl. **98**, **115**, **157**. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 68.
Sui tronchi e pali secchi di *Salix:* prov. Bergamo, Cremona, Mantova, Pavia.

413. T. suaveolens (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 338. — Bibl. **98**, **115**. — *Boletus suaveolens* L. — Bibl. **21**, **22**, **30**, **165**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 16.
Su tronchi vecchi: prov. Brescia, Cremona, Pavia, Sondrio.

414. T. suaveolens form. subresupinata. — Sacc. in *Mich.*, I, p. 548; — Bibl. **80**.
Prov. Pavia.

415. Daedalea cinerea Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 370. — Bibl. **21**, **22**.
Su travi vecchie: prov. Brescia.

416. **D. quercina** (L.) Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 570. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**, **48**, **98**, **115**, **142**, **148**. — *Agar. quercinus* L. — Bibl. **4**.
Su tronchi di quercia: prov. Bergamo, Brescia, Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai presso Casarile, autunno 1904.

417. D. unicolor (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 577. — Bibl. **103**, **115**, **148**. — *Sistotrema cinereum* Pers. — Bibl. **21**.
Su cepaie e tronchi d'alberi: prov. Bergamo, Brescia, Cremona, Pavia.

418. Favolus europaeus Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, pag. 392. — *Polyporus Mori* Poll. — Magnaguti (in herbario).
Su tronco di *Morus alba:* prov. Mantova.

419. Merulius lacrymans (Jacq.) Fr. — Sacc., *Syll.*, VI, p. 419. — Bibl. **115**.
Sopra travi: prov. Cremona.

420. Merulius papyraceus Fr. — Sacc., *Syll.* VI, p. 420. — Magnaguti (in herbario).
Su legni umidi: prov. Mantova.

421. M. porinoides Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 417. — Bibl. **115**.
In legno marcio: prov. Cremona.

422. M. serpens Tode. — Sacc., *l. c.*, p. 417. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra legni e travi: prov. Brescia.

423. M. tremellosus Schrad. — Sacc., *l. c.*, p. 411. — Bibl. **115**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 159. — Magnaguti (in herbario).
Sopra corteccia di *Salix:* prov. Cremona, Mantova, Pavia.

424. Porothelium subtile (Schrad.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 422. — *Boletus subtilis* Schrad. — Bibl. **21**, **22**.
Su rami putrescenti di *Corylus Avellana:* prov. Brescia.

425. Solenia anomala (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 427. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 108. — Magnaguti (in herbario).
Su tronco decorticato e su corteccia di *Sorbus:* prov. Mantova, Pavia.

Fam. HYDNACEAE.

Sect. Leucosporae.

426. Hydnum Auriscalpium Linn. — Sacc., *Syll.*, VI, p. 445. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 106.
Sugli aghetti putrescenti di *Pinus sylvestris:* prov. Pavia.

427. H. compactum Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 438. — Bibl. **48**.
Prov. Brescia.

428. **H. coralloides** Scop. — Sacc., *l. c.*, p. 446. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Su tronchi e legni tagliati: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai sopra un pezzo di tronco marcescente lungo il fiume Lambro presso S. Angelo Lodigiano; ottobre 1904.

429. H. cyathiforme Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 443. — Bibl. **17**, **22**, **34**, **48**.
Nei boschi, sui salici ecc.: prov. Brescia, Pavia.

430. H. Erinaceus Bull. — Sacc., *l. c.*, p. 449. — Bibl **32**, **42**, **48**.
Lombardia (prov. Brescia).

431. H. imbricatum Linn. — Sacc., *l. c.*, p. 430. — Bibl. **21**, **22**, **34**. — *H. cervinum* Pers. — Bibl. **40**, **48**.
Ai piedi di vecchi alberi, nei boschi di collina: prov. Brescia.

432. Hydnum repandum Linn. — Sacc., *l. c.*, p. 435. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**, **34**, **40**, **42**, **48**, **148**, **168**.
Nei boschi montani: prov. Bergamo, Brescia, Mantova, Pavia.

433. H. squamosum Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 431. — Bibl. **16**, **17**, **18**.
Nei boschi: prov. Pavia.

434. H. strigosum Sw. — Sacc., *l. c.*, p. 455. — Bibl. **22**. — *H. parasiticum* Pers. — Bibl. **4**, **21**, **148**.
Prov. Bergamo, Brescia.

435. H. subsquamosum Batsch. — Sacc., *l. c.*, p. 431. — Bibl. **103**.
Sui monti: prov. Como.

436. H. zonatum Batsch. — Sacc., *l. c.*, p. 441. — *H. concrescens* Pers. — Bibl. **21**.
Nei boschi: prov. Brescia.

437. **Irpex obliquus** (Schrad.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 490. — Bibl. **115**. — Magnaguti (in herbario).
Sopra tronchi di *Salix*, *Populus*, *Robinia*: prov. Cremona, Mantova, **Pavia**.
Osserv. — Riscontrai questa specie su rami secchi di pioppo nei boschi presso il Rotone (Pavia) nell'ottobre 1905.

438. Sistotrema confluens Pers. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 480. — Magnaguti (in herbario).
Sopra muschi lignicoli: prov. Mantova.

439. Radulum quercinum (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 494. — *Sistotrema quercinum* Pers. — Bibl. **16**, **18**. — *Hydnum quercinum*. — Bibl. **22**.
Sopra tronchi morti di *Quercus*: prov. Pavia.

Fam. CLAVARIACEAE.

Sect. Leucosporae.

440. Clavaria amethystina Bull. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 693. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **40**.
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

441. C. albida Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 695. — Bibl. **157**.
Su terriccio: prov. Bergamo.

442. C. argillacea Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 719. — *C. ericetorum* Pers. — Magnaguti (in herbario).
Fra i detriti degli alberi: prov. Mantova.

443. Clavaria aurea Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 699. — *C. coralloides* Bull. — Bibl. **17**, **40**, **168**.
Prov. Brescia, Mantova, Pavia.

444. C. botrytis Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 292. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**, **30**, **32**, **40**, **42**.
Nei boschi: Lombardia, prov. Brescia, Milano, Pavia, Sondrio.

445. C. Bresadolae Cavr. — Sacc. *Syll.*, XI, p. 136. — Bibl. **103**.
Nel terriccio di vasi: prov. Pavia.

446. C. cinerea Bull. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 695. — Bibl. **17**.
Nei boschi: prov. Pavia.

447. C. coralloides L. — Sacc., *l. c.*, p. 695. — Bibl. **4**, **16**, **18**, **22**, **30**, **34**, **84**, **148**. — *C. palmata* Pers. — Bibl. **21**.
Nei boschi: prov. Bergamo, Brescia, Como, Pavia, Sondrio.

448. C. crispula Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 765. — Bibl. **22**.
Su legni morti putrescenti: prov. Pavia.

449. C. fastigiata Linn. — Sacc., *l. c.*, p. 694. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Nei prati e sul margine delle vie: prov. Pavia.

450. C. flaccida Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 702.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 160.
Tra foglie di pino ammucchiate: prov. Pavia.

451. C. flava Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 692. — Bibl. **21**, **32**, **42**. — *C. lutea* Vent. — Bibl. **48**.
Nei boschi: Lombardia, prov. Brescia, Milano, Pavia.

452. C. fragilis Holmsk. — Sacc., *l. c.*, p. 721. — *C. vermiculata* Vitm. — Bibl. **22**. — *C. eburnea solida* Zanted. — Bibl. **21**.
Nei boschi di collina: prov. Brescia.

453. C. inaequalis Müll. — Sacc., *l. c.*, p. 719. — Bibl. **148**. — *Clavaria helveola* Pers. — Bibl. **19**.
Prov. Bergamo.

454. C. grisea Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 703. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **80**.
Nei boschi: prov. Pavia.

455. C. Krombholzii Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 696. — *C. grossa* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **22**.
Nei boschi: prov. Pavia.

456. C. luteo-ochracea Cavr. — Sacc. *Syll.*, XI, p. 137. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 64.
Sopra *Sphagnum*: prov. Pavia.

457. Clavaria muscoides Linn. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 694. — Bibl. **16**, **17**, **18**. — *C. corniculata* Schaeff. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

458. C. pistillaris Linn. — Sacc., *l. c.*, p. 722. — Bibl. **21**, **22**, **40**, **48**.
Nei boschi montani: prov. Brescia.

459. C. setosa Balb. et Nocca. — Sacc., *l. c.*, p. 697. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **80**.
Nei prati montani, umidi: prov. Pavia.

460. Typhula filiformis (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 749. — Bibl. **67**.
Su foglie morte di *Oryza sativa*: prov. Pavia.

461. T. phacorrhiza (Reich.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 744. — Magnaguti (in herbario).
Su detriti vegetali: prov. Mantova.

Fam. THELEPHORACEAE.

Tribus **Thelephoreae**.

Sect. Leucosporae.

462. Craterellus cornucopioides Pers. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 515. — *Merulius cornucopioides* Pers. — Bibl. **2**, **21**, **22**, **34**.
Nei boschi: prov. Brescia, Como.

463. C. lutescens (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 515. — Bibl. **80**. — *Merulius lutescens* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

464. C. pusillus Fr. — Sacc, *l. c*, p. 517. — Magnaguti (in herbario).
Prov. Mantova.

465. Stereum alneum Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 587. — Bibl. **115**.
Su ceppaie di *Alnus glutinosa:* prov. Cremona.

466. S. bufonium Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 588. — *Thelephora bufonia* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Sui rami putrescenti: prov. Brescia.

467. **S. hirsutum** (W.) F. — Sacc., *l. c.*, p. 563. — Bibl. **98**, **115**, **122**, **148**. — *Thelephora hirsuta* Pers. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**, **34**. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 61.
Sopra tronchi e legni vecchi: prov. Bergamo, Brescia, **Como**, Cremona, Mantova, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Ne riscontrai esemplari presso Viggiù e Porto Ceresio.

468. Stereum ochroleucum Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 562. — Bibl. **115**. — *Thelephora sericea* Schrad. — Bibl. **22**, **34**.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. VI (*Thelephora ochr.*)
Su alberi languenti: prov. Brescia, Cremona, Milano, Sondrio.

469. **S. purpureum** (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 563. — Bibl. **103**, **115**. — *Thelephora purpurea* Pers. — Bibl. **21**, **22**. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 60.
Su pali e tronchi d'alberi: prov. Brescia, Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Su pali di salice a S. Angelo Lodigiano; autunno 1904.

470. S. rugosum Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 572. — Bibl. **115**.
Sopra alberi: prov. Cremona.

471. S. sanguinolentum (Abb. et Schw.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 564. — Magnaguti (in herbario). — *Thelephora nitida* Pers. — Bibl. **21**.
Sopra rami di pioppo: prov. Brescia, Mantova.

472. Corticium calceum (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 622. — Bibl. **115**. — Magnaguti (in herbario). — *Thelephora calcea* Pers. — Bibl. **22**. — *Th. nivea* Pers. — Bibl. **21**.
Sopra tronchi, rami e radici secche di alberi: prov. Brescia, Cremona, Mantova.

473. **C. coeruleum** (Schrad.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 614. — Bibl. **98**, **115**, **148**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Long.*, n. 13.
Sopra legni decorticati umidi: prov. Bergamo, Cremona, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai su rami caduti di *Populus* nei boschi del Ticino presso Motta Visconti; autunno 1905.

474. **C. incarnatum** (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 635. — Bibl. **98**.
Sopra rami di *Robinia Pseudacacia*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai presso Casarile e Motta Visconti; autunno 1904.

475. C. lacteum Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 610. — Bibl. **115**.
Sopra corteccia di rami morti: prov. Cremona.

476. C. radiosum Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 611. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Long.*, n. 62.
Sopra tronco atterrato di *Ulmus campestris*: prov. Pavia.

477. Corticium roseum Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 611. — Bibl. **115**. — *Thelephora rosea* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra rami secchi: prov. Brescia, Cremona.

478. Hymenochaete rubiginosa (Schr.) Lév. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 589. — *Stereum rubiginosum* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Sopra tronchi di *Quercus:* prov. Mantova.

479. H. tabacina (Sow.) Lév. — Sacc., *l. c.*, p. 690. — Bibl. **115**. — *Thelephora ferruginea* Pers. — Bibl. **22**.
Sopra tronchi e travi vecchie: prov. Brescia, Cremona.

480. Peniophora cinerea (Fr.) Cke. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 643. — Bibl. **148**. — *Thelephora cinerea β interrupta* Pers. — Bibl. **21**. — *Th. fraxinea* Pers. — Bibl. **22**.
Su tronco di *Quercus Robur* e di altri alberi: prov. Bergamo, Brescia.

481. Peniophora quercina (Fr.) Cke. — Sacc., *l. c.*, p. 641. — Bibl. **98**, **115**. — *Thelephora quercina* Pers. — Magnaguti (in herbario). *Essicc.:* Cavr. *Fung. Longob.*, n. 107.
Su tronchi e rami morti: prov. Cremona, Mantova, Pavia.

482. Cyphella muscigena (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 681. — *Thelephora muscigena* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra *Hypnum:* prov. Brescia.

483. C. villosa (Pers.) Karst. — Sacc., *l. c*, p. 678. — Bibl. **103**.
Su corteccia di *Ficus:* prov. Pavia.

Sect. Ochrosporae.

484. Thelephora anthocephala Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 528. — Bibl. **103**.
Nei boschi del Ticino: prov. Pavia.

485. T. coralloides Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 528. — Bibl. **80**. — *Merisma coriaceum.* — Bibl. **16**, **17**, **18**. — *Clavaria coriacea* Bull. — Bibl. **22**.
Nei boschi: prov. Brescia, Pavia.

486. T. sebacea Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 540. — Bibl. **21**, **22**, **103**.
Sopra tronchi e frustuli erbacei: prov. Brescia, Pavia.

487. T. undulata (Pers.) Fries. — Sacc., *l. c.*, p. 527. — *Merulius undulatus* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Nei boschi: prov. Brescia.

488. Coniophora puteana (Schum.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 647. — Bibl. **98**. — *Thelephora cerebella* Pers. — Bibl. **22**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Long.*, n. 14.
Sopra tronchi secchi: prov. Brescia, Pavia.

Tribus Hypochneae.

Sect. Leucosporae.

489. Hypochnus Sambuci (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 656. — *Thelephora Sambuci* Pers. — Bibl. **22**. — *Th. calcea Sambuci* Zanted. — Bibl. **21**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 213.
Sopra tronchi putrescenti di *Sambucus nigra*: prov. Brescia, Pavia.

490. H. serus (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 656. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 63.
Sopra cauli secchi di *Santolina Chamaecyparissus*: prov. Pavia.

Tribus Exobasidieae.

Sect. Leucosporae.

491. Exobasidium Rhododendri Cram. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 664. — Bibl. **131**.
Sopra foglie di *Rhododendron ferrugineum*: prov. Sondrio.

492. E. Vaccinii (Fuck.) Woron. — Sacc, *l. c.*, p. 664. — Bibl. **131**.
Sopra foglie di *Vaccinium Vitis Idaea*: prov. Sondrio.

Ordo TREMELLOIDALES.

Fam. TREMELLACEAE.

Tribus Auricularieae.

493. Auricularia mesenterica (Dichs.) Fr. — Sacc. *Syll.* VI, p. 762. — Bibl. **98**, **115**, **142**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 12. — Rabenh. *Fung. eur. exs.*, n. 1215 (leg. Anzi).
Su tronchi di *Salix* ed altri alberi diversi: prov. Como, Cremona, Mantova, Pavia.

494. **Hirneola Auricula-Judae** (L.) Berk. — Sacc., *l. c.*, p. 766. — Bibl. **148**. — *Tremella Auricula-Judae* L. — Bibl. **16**, **17**, **21**, **22**, **168**.
Su tronchi di *Sambucus nigra* e di diversi altri alberi: prov. Bergamo, Brescia, Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Ne raccolsi esemplari sopra tronchi lungo il fiume Lambro presso S. Angelo Lodigiano; ottobre 1905.

Tribus Tremelleae.

495. Exidia glandulosa (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 773. — Bibl. **98**, **115**; Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Garov. *Fung. exs.* fasc. II.
Su tronchi morti: prov. Cremona, Mantova, Milano, Pavia.

496. E. recisa Fr. — Sacc, *l. c*, p. 772. — Magnaguti (in herbario).
Su corteccia di *Ulmus campestris* e su radici umide di altre piante: prov. Mantova.

497. Ulocolla foliacea (Pers.) Bref. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 778. — *Tremella foliacea* Pers. — Magnaguti (in herbario).
Su legno decorticato di *Salix*: prov. Mantova.

498. Tremella fimbriata Pers. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 780. — *Tr. undulata* Hoffm. — Bibl. **21**, **22**.
Su legno putrescente: prov. Brescia.

499. T. mesenterica Retz. — Sacc., *l. c.*, p. 783. — Bibl. **21**, **22**, **115**.
Sopra legno marcio e su tronchi e rami morti: prov. Brescia, Cremona.

Tribus Dacryomycetae.

Sect. Phragmosporae.

500. Dacryomyces deliquescens (Bull.) Dub. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 798. — *Tremella deliquescens* Bull. — Bibl. **17**. — *Tr. lacrymalis* Pers. — Bibl. **21**.
Prov. Brescia, Pavia.

Tribus Protobydneae.

501. Tremellodon gelatinosum (Scop.) Pers. — Sacc. *Syll.*, VI, p. 479. — *Hydnum gelatinosum* Scop. — Bibl. **17**, **21**, **22**.
Su tronchi vecchi: prov. Brescia, Pavia.

Ordo UREDINALES.

Fam. UREDINACEAE.

Tribus Endophylleae.

502. Endophyllum Sempervivi (Alb. et Schw.) De Bary. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 867. — Bibl. **98**, **131**.
Su foglie di *Sempervivum*: prov. Pavia, Sondrio.

Tribus Melampsoreae.

Sect. Amerosporae.

503. **Cronartium asclepiadeum** (Wild.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 597. — Bibl. **115**, **148**.
Su foglie di *Cynanchum Vincetoxicum*: prov. Bergamo, Cremona, **Pavia**.
Osserv. — Riscontrato presso Fumo, autunno 1904.

504. **C. flaccidum** (Alb. et Schw.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 598. — Bibl. **97**, **98**, **114**a.
Essicc.: Br. et Cavr. *Fung. parass.*, n. 57.
Su foglie di *Paeonia*: prov. **Como**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai in un giardino a Porto Ceresio; settembre 1904.

505. **C. ribicolum** Dietr. — Sacc., *l. c.*, p. 598.
Sopra foglie di *Ribes rubrum*: prov. **Como**, **Pavia**.
Osserv. — Ne trovai esemplari a Porto Ceresio; settembre 1904, ed a Fumo, settembre 1906!

506. **Melampsora aecidioides** (DC.) Schroet. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 590. — Bibl. **114**a, **120**, **131**. — *Uredo aecidioides* DC. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie di *Populus*: prov. Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Raccolta a Musocco sopra foglie di *Populus alba*.

507. M. betulina (Pers.) Tul. — Sacc., *l. c.*, p. 592. — Bibl. **89**, **97**, **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 31.
Su foglie di *Betula alba*: prov. Como, Pavia, Sondrio.

508. M. Carpini (Nees) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 593. — Bibl. **80**, **110**, **119**, **120**, **148**.
Su foglie di *Carpinus betulus*: prov. Bergamo, Como, Pavia.

509. Melampsora epitea (K. et S.) Thüm. — Sacc., *loc. cit.*, pag. 578. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Salix retusa:* prov. Sondrio.

510. **M. farinosa** (Pers.) Schröt. — Sacc., *l. c.*, p. 587. — Bibl. **89**, **98**, **120**, **122**, **125**, **131**, **148**. — *M. Salicis Capreae* (Pers.) Wint. Bibl. **89**. — *M. Salicina* Tul. — Bibl. **66**, **80**. — *Uredo Salicis* DC. — Bibl. **16**, **18**, **22**.
Essicc.: Br. et Cavr. *Fung. parass*, n. 32.
Su foglie di *Salix alba, Caprea, purpurea, incana,* ecc.: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — La riscontrai sopra foglie di *Salix alba* presso Motta Visconti; autunno 1904.

511. M. helioscopiae (Pers.) Catal. — Sacc., *l. c.*, p. 586. — Bibl. **103**, **119**, **131**, **148**. — *M. Euphorbiae* Tul. — Bibl. **66**. — *Uredo punctata* DC. — Bibl. **16**, **18**, **22**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Long.*, n. 57. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie di *Euphorbia helioscopia* e di *E. Peplus:* prov. Bergamo, Como, Mantova, Pavia, Sondrio.

512. M. Hypericorum (DC.) Schröt. — Sacc., *l. c.*, p. 591. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Long.*, n. 10.
Sopra foglie di *Hypericum Richeri:* prov. Pavia.

513. M. Lini (DC.) Tul. — Sacc., *l. c.*, p. 588. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Long.*, n. 103.
Sopra *Linum strictum:* prov. Pavia.

514. M. populina (Jacq.) Lév. — Sacc., *l. c*, p. 590. — Bibl. **66**, **89** a, **97**, **97** b, **98**, **114**, **119**, **122**, **131**.
Essicc.: Br. et Cavr. *Fung. parass.*, n. 5.
Su foglie di *Populus:* prov. Como, Pavia, Sondrio.

515. M. pustulata (Pers.) Schroet. — *Pilze Schles.*, p. 364. — *Uredo pustulata* Pers. — Bibl. **162**. — *Pucciniastrum Epilobii* (Chaill.) Otth. — Sacc., *l. c.*, p. 762.
Su foglie di *Epilobium:* Lombardia.

516. **M. Tremulae** Tul. — Sacc., *l. c.*, p. 589. — Bibl. **66**, **131**.
Essicc.: Erb. Critt. Ital., n. 1066.
Su foglie di *Populus Tremula:* prov. **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — La riscontrai presso Motta Visconti; ottobre 1904.

Sect. Phragmosporae.

517. Chrysomyxa Rhododendri (DC.) De By. — Sacc., *Syll.*, VII, p. 760. — Bibl. **97** a, **110** a, **131**.
Su foglie di *Abies:* prov. Sondrio.

518. Coleosporium Campanulae (Pers.) Lév. — Sacc., *Syll.*, p. 762. — Bibl. **97**, **98**, **119**, **157**. — *C. Campanulacearum.* — Bibl. **66**.
Essicc.: Brios. e Cav. *Funghi parass.*, n. 103.
Su foglie di *Campanula rapunculus:* prov. Bergamo, Como, Pavia.

519. C. Euphrasiae (Schum.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 754. — Bibl. **92**, **98**, **131**, **134**.
Sopra *Melampyrum pratense:* prov. Como, Pavia, Sondrio.

520. C. Senecionis (Pers.) Lév. — Sacc., *l. c.*, p. 751. — Bibl. **66**.
Su foglie di *Senecio vulgaris:* prov. Pavia.

521. C. Senecionis var. minus Brios. et Cavr. — Sacc., *l. c.*, p. 752. — Bibl. **120**, **157**.
Su foglie di *Abies:* prov. Bergamo.

522. **C. Sonchi** (Pers.) Lév. — Sacc., *l. c.*, p. 752. — Bibl. **131**. — *C. Tussilaginis* Lév. — Bibl. **66**.
Su foglie di *Tussilago farfara* e *T. petasites:* prov. **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Raccolto nei boschi del Ticino presso Motta Visconti; settembre 1905.

Sect. Dictyosporae.

523. Thecopsora Vacciniorum (Link.) Karst. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 765. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 11.
Sopra *Vaccinium uliginosum* e *V. Myrtillus:* prov. Pavia.

524. **Th. Pirolae** (Gmel.) Karst. — Sacc., *l. c.*, p. 706.
Sopra foglie di *Pirola* a Viggiù; agosto 1905: prov. **Como**.

Tribus **Puccinieae**.

Sect. Amerosporae.

525. **Uromyces Acetosae** Schröt. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 537. — Bibl. **103**.
Su foglie di *Rumex Acetosa*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Ne trovai esemplari presso Motta Visconti; settembre 1904 e presso Binasco; autunno 1905.

526. Uromyces Aconiti-Lycoctoni (DC.) Wint. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 561. — *Aecidium bifrons*. DC. — Bibl. **20**, **66**.
Su foglie di *Aconitus Lycoctonus:* prov. Pavia.

527. U. Alchemillae (Pers.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 553. — Bibl. **131**. — *Uredo Alchemillae* Pers. — Bibl. **21**, **30**.
Su foglie di *Alchemilla:* prov. Brescia, Sondrio.

528. **U. Anthyllidis** (Grev.) Schröt. — Sacc., *l. c.*, p. 551. — Bibl. **131**.
Sopra *Anthyllis vulneraria* e *Trigonella Foenum-graecum:* prov. **Milano**, Sondrio.
Osserv. — Lo riscontrai sopra fieno greco presso Musocco; settembre 1904.

529. **U. appendiculatus** (Pers.) Link. — Sacc., *l. c.*, p. 535. — Bibl. **98**, **157**. — *U. Phaseolorum* De Bary. — Bibl. **66**. — *U. Phaseoli* Wint. — Bibl. **97**, **110**, **110** a, **120**, **122**.
Essicc.: Briosi e Cav. *Fung. parass.*, n. 3.
Su foglie di *Phaseolus vulgaris:* prov. Bergamo, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Raccolto in orti a Motta Visconti; ottobre 1904 ed a Binasco; settembre 1905.

530. U. Astragali (Speg.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 550. — Bibl. **98**. — *U. apiculatus* Lév. — Bibl. **66**.
Su foglie di *Astragalus glycyphyllus:* prov. Pavia.

531. U. Behenis Ung. — Sacc., *l. c.*, p. 559. — Bibl. **103**. — *Aecidium Behemis* DC. — Bibl. **66**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 102.
Su foglie di *Silene inflata:* prov. Pavia, Sondrio.

532. **U. Betae** (Pers.) Kuhn. — Sacc., *l. c.*, p. 536. — Bibl. **148**.
Su foglie di *Beta vulgaris* L.: prov. Bergamo, **Milano**, **Pavia**.
Osserv. — Lo riscontrai in orti a Pavia ed a S. Angelo Lodigiano.

533. U. Cacaliae (DC.) Ung. — Sacc., *l. c.*, p. 560. — Bibl. **103**, **131**.
Su foglie di *Adenostyles alpina:* prov. Pavia, Sondrio.

534. **U. caryophyllinus** (Schrank) Schröt. — Sacc., *l. c.*, p. 545. — Bibl. **105**, **110** a, **114** a, **122**, **144**, **173**.
Su foglie e fusti di *Dianthus Caryophyllus*: prov. Bergamo, Milano, **Como**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai a Varese; settembre 1904.

535. Uromyces Dactylidis Otth. — Sacc., *l. c.*, p. 540. — Bibl. **66**, **152**. — *Aecidium Ranunculi* Pers. — Bibl. **16**, **18**. — *Aecid. confertum* DC. — Bibl. **16**, **18**.

Su foglie di *Dactylis glomerata* e di *Ranunculus Ficaria* (f. ecid.): prov. Pavia.

536. U. Erythronii (DC.) Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 564. — Bibl. **103**. *Aecidium Erithronii* DC. — Bibl. **20**, **66**.

Essicc.: D. Sacc. *Myc. ital*, n. 1431; Cavr. *Fung. Long.*, n. 55.

Su foglie di *Erithronium Dens-canis*: prov. Pavia.

537. U. Fabae (Pers.) De By. — Sacc., *l. c.*, p. 531. — Bibl. **66**, **98**, **105**, **110**, **114**, **114** a, **122**, **125**, **133**. — *U. Viciae Fabae* (Pers.) Schröt. — Bibl. **80**. — *U. Orobi* Fuck. — Bibl. **66** (n. 48), **97**. — *Aecidium Orobi* Pers. — Bibl. **66** (n. 76). — *Uredo Fabae* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **22**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.* ecc., n. 56.

Su foglie di *Vicia Faba* e *Orobus niger*: prov. Milano, Pavia.

538. U. Genistae-tinctoriae (Pers.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 550. — Bibl. **97**, **120** a, **125**, **148**, **153**. — *U. Laburni* Fuck. — Bibl. **66**, **80**. — *U. Laburni* DC. — Bibl. **22**. — *Puccinia Laburni* DC. — Bibl. **16**, **18**.

Essicc.: Briosi e Cavr. *Fung. parass.* ecc., n. 156.

Su foglie di *Cytisus Laburnum* L.: prov. Bergamo, Como, Pavia.

539. U. Geranii (DC.) Otth. — Sacc., *l. c.*, p. 535. — Bibl. **98**, **157**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 9.

Su foglie di *Geranium nodosum*: prov. Bergamo, Pavia.

540. U. Junci Tull. — Sacc., *l. c.*, p. 541. — *Puccinia Junci* Desm. — Bibl. **66**.

Sopra culmi di *Juncus* sp.: prov. Pavia.

541. U. Lupini Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 554. — Bibl. **98**, **114** a.

Essicc.: Briosi e Cavr. *Funghi parass.*, n. 55.

Su foglie di *Lupinus albus*: prov. Como, Pavia.

542. U. Ornithogali Lév. — Sacc., *l. c.*, p. 567. — Bibl. **101** a, **103**.

Sopra *Gagea arvensis*: prov. Milano.

543. U. Phyteumatum (DC.) Ung. — Sacc., *l. c.*, p. 560. — Bibl. **131**.

Su foglie di *Phyteuma* sp.: prov. Sondrio.

544. **U. Pisi** (Pers.) De By. — Sacc., *l. c.*, p. 542. — Bibl. **80**, **98**, **103**, **114** a, **125**, **131**, **133** — *U. Lathyri* Fuck. — Bibl. **66**. — *Uredo Euphorbiae*. — Bibl. **34**. — *Aecidium Euphorbiae* Pers. — Bibl. **21**, **22**. — *Aecid. Cyparissiae* DC. — Bibl. **16**, **18**.

Su foglie di *Pisum sativum* (form. uredo e teleutosporica); sopra *Euphorbia Cyparissias* (form. ecidiosp.): prov. Brescia, **Milano**, Pavia, Sondrio.

Osserv. — Ne riscontrai la forma teleutosporica in orti a S. Angelo Lodigiano; primavera 1904.

545. **Uromyces Polygoni** (Pers.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 533. — Bibl. **92**, **98**, **110** a.

Su foglie di *Polygonum aviculare*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Lo riscontrai presso Casarile nell'autunno 1904.

546. **U. Rumicis** (Schum.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 544. — Bibl. **98**. — *U. fraternus* Lasch. — Bibl. **66**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 56.

Su foglie di *Rumex*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Ne raccolsi esemplari presso Musocco; settembre 1904.

547. U. Scrophulariae (DC.) B. et Br. — Sacc., *l. c.*, p. 559. — *U. Verbasci* Niessl. — Bibl. **66**.

Su foglie di *Verbascum thapsiforme*: prov. Pavia.

548. U. Scillarum (Grev.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 567. — *U. Muscari* Lév. — Bibl. **66**.

Su foglie di *Muscari comosum*: prov. Pavia.

549. U. Silenes (Schlecht.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 534. — Bibl. **66**.

Su foglie di *Silene nutans*: prov. Pavia.

550. **U. striatus** Schröt. — Sacc., *l. c.*, p. 542. — Bibl. **97**, **97** a, **98**, **104**, **110**, **110** a, **120**, **134**, **153**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.* ecc., n. 4.

Sopra *Medicago sativa*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Raccolto presso S. Angelo Lodigiano, agosto 1904.

551. **U. Terebinthi** (DC.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 552.

Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1067 (sub *Pileolaria Terebinthi* Castagn.); n. 1905 (*Uredo T.* DC.); n. 1996 (*Uredo Decaisneana* Lév.).

Sopra foglie di *Pistacia Terebinthus*: prov. Brescia, **Como**.

Osserv. — Lo riscontrai presso Porto Ceresio; autunno 1905.

552. **U. Trifolii** (Hedw.) Lév. — Sacc., *l. c.*, p. 534. — Bibl. **66**, **89**, **97**, **98**, **101**, **110**, **119**, **120**, **131**. — *Aecidium Trifolii repentis* Cast. — Bibl. **66**. — *Puccinia Trifolii* DC. — Bibl. **16**, **18**. — *Uredo apiculata* Strauss. — Magnaguti (in herbario).

Essicc.: Briosi e Cavr. *Fung. parass.*, n. 29 e 208.

Sopra *Trifolium repens* e *Trifolium campestre*: prov. Como, Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.

Osserv. — Raccolto presso Casarile, settembre 1904.

Sect. Didymosporae.

553. **Gymnosporangium clavariaeforme** (Jacq.) Rees. — Sacc. *Syll.* VII, p. 737. — Bibl. **92**, **97** a, **98**, **100**, **114**, **120**, **125**, **157**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 39 e 161.

Sopra *Crataegus Oxyacantha* e *Sorbus Aria* (form. teleutosp.); sopra *Juniperus* (forma ecid.): prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrai la forma ecidica sul *Crataegus* presso S. Angelo Lodigiano; estate 1904.

554. **G. juniperinum** (L.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 738. — Bibl. **89**, **92**, **98**, **110**, **114** a, **120**, **157**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 162 e 163; Rabh.-Klotz, *Herb. viv. myc.*, n. 1993 (*Aecid. cornutum*); *Erb. Critt. ital.*, ser. I, n. 299 (*Roestelia cornuta*).

Su foglie di *Amelanchier vulgaris*, *Sorbus Aucuparia*, *S. torminalis*, *Prunus domestica* (form. ecid.); sopra *Juniperus communis* (f. teleutosp.): prov. Bergamo, Brescia, Como, **Milano**, Pavia, Sondrio.

Osserv. — Raccolsi esemplari della forma ecidica presso Musocco.

555. **G. Sabinae** (Dicks.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 739. — Bibl. **98**, **101**, **114** a, **119**, **120**, **157**. — *G. fuscum* Oerst. — Bibl. **87**, **89** a. — *Roestelia cancellata* Reb. — Bibl. **66**, **80**, **126**. — *Aecidium cancellatum* DC. — Bibl. **20**.

Sopra foglie di *Pirus communis* L. (form. spermogon. ed ecid.): prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Ne trovai esemplari a S. Angelo Lodigiano, settembre 1905.

556. Puccinia Absinthii DC. — Sydow *Monog. Ured.* I, p. 11. — Bibl. **131**. — *P. Artemisiarum* Duby. — Bibl. **66**.

Sopra *Artemisia Absinthium* e *A. vulgaris*: prov. Pavia, Sondrio.

557. P. Acetosae (Schum.) Körn. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 738. — Bibl. **98**, **131**.

Essicc.: Erb. critt. ital., ser. II, n. 1061 (leg. Anzi).

Sopra foglie di *Rumex Acetosa*: prov. Pavia, Sondrio.

558. P. Aegopodii (Schum.) Mart. — Sydow. *Monog. Ured.* I, p. 353. — *P. Aegopodii* Link. — Bibl. **66**.

Su foglie e piccioli di *Aegopodium Podagraria*: presso Pavia.

559. Puccinia annularis (Strauss) Schlecht. — Sydow, *l. c.*, p. 300. — Bibl. **131**.

Essicc.: Rabh. Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1991 (*P. Chamaedryos* Ces.)

Su foglie di *Teucrium Chamaedrys*: prov. Brescia, Sondrio.

560. **P. Arenariae** (Schum.) Wint. — Sydow, *l. c.*, p. 553. — Bibl. **110** a. **120**. — *P. Lycnidearum* Link. — Bibl. **66**. — *P. Dianthi* DC. Bibl. **114** a. — *P. Caryophyllacearum* Wallr. — Bibl. **162**.

Su foglie di *Lychnis Flos-cuculi*, *L. viscaria*, *Gypsophila elegans*, *Dianthus barbatus*, *Cerastium alpinum*, *Stellaria media*: prov. Milano, **Como**, Pavia.

Osserv. — Su foglie di *Dianthus* a Porto Ceresio, settembre 1904.

561. **P. Aristolochiae** (DC.) Wint. — Sacc. *Syll.* VII, p. 614. — *P. Aristolochiarum* Cda. — Bibl. **66**. — *Aecidium Aristolochiae* Rabh. — Bibl. **20**, **66**, **162**.

Sopra foglie di *Aristolochia pallida* ed *A. Clematitis*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Raccolta sopra foglie di *A. Clematitis* presso Binasco, settembre 1905.

562. **Puccinia Asparagi** DC. — Sydow *Monog. Ured.* I., pag. 615. — Bibl. **98**.

Sopra *Asparagus officinalis*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Ne raccolsi a S. Angelo Lodigiano, autunno 1905.

563. **P. Balsamitae** (Strauss) Rabenh. — Sydow *l. c.*, p. 162. — Bibl. **98**, **114**, **122**.

Su foglie di *Tanacetum Balsamita*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Trovata a S. Angelo Lodigiano, settembre 1904.

564. **P. Bardanae** Corda, *Icon.* IV, p. 17 (1840). — Sydow, *l. c.*, p. 113.

Su foglie di *Lappa minor* a Villa Campeggi, ottobre 1906: prov. **Pavia**.

565. **P. Baryi** (Berch. et Br.) Wint. — Sydow, *l. c.*, p. 757. — Bibl. **126**.

Sopra *Brachypodium*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Ne trovai nei boschi del Ticino presso Motta Visconti, settembre 1905.

566. P. Betonicae (Alb. et Schw.) DC. — Sacc. *Syll.* VII, p. 677. — *Uredo vagans* Nocca et Balb. (non DC.). — Bibl. **16**, **18**, **22**.

Su foglie di *Betonica officinalis*: prov. Pavia.

567. Puccinia Bistortae (Str.) DC. — Sacc., *l. c.*, p. 638. — Bibl. **131.**
Essicc.: Erb. critt. ital., II, n. 398; Sydow, *Uredin.*, n. 415.
Su foglie di *Polygonum Bistorta*: prov. Sondrio.

568. P. Bulbocastani (Cum.) Fuck. — Sydow *Monogr. Ured.* I, p. 363. *P. Bunii* Wint. — Sacc. *Syll.* VII, p. 667 p. p. — *Aecidium Bunii* DC. in Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1496.
Sopra foglie di *Umbelliferae* (leg. Cesati): prov. Brescia.

569. **P. Buxi** DC. — Sacc., *l. c.*, p. 688. — Bibl. **97** a, **101** a, **103, 110, 114, 119, 120** a, **125, 151, 157.**
Su foglie di *Buxus sempervirens* L.: prov. Bergamo, Como, **Milano,** Pavia.
Osserv. — Sopra foglie di *Buxus* a Musocco, ottobre 1905.

570. P. Caricis (Schum.) Rebent. — Sacc., *l c.*, p. 626. — Bibl. **98, 120** a. — *Aecidium Urticae* DC. — Bibl. **20, 66.**
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. mycol,*. n. 1591; Cavr. *Fung. Long.*, n. 210.
Su foglie di *Carex* (form. uredo- e teleutosp.) e su foglie di *Urtica dioica* (form. ecid.): prov. Brescia, Milano, Pavia.

571. P. Centaureae Mart. — Sydow *Mon. Ured.* I, p. 39; Sacc., *l. c.*, p. 633. — Bibl. **151.** — *P. compositarum* Link. — Bibl. **66.**
Su foglie di *Centaurea*: prov. Como, Pavia.

572. **P. Cerasi** (Bereng.) Cast. — Sacc., *l. c.*, p. 640. — Bibl. **66, 89** a, **97** b, **98, 114, 120, 126.**
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 35.
Sopra foglie di *Prunus Cerasus*: prov. **Milano,** Pavia.
Osserv. — La riscontrai a S. Angelo Lodigiano ed a Binasco, autunno 1905.

573. **Puccinia chondrillina** Bubák et Syd. in *Oest. bot. Zeitsch.* 1901, n. 1, p. 7 et 1902, n. 2, p. 94; Sydow, *Monog. Ured.* I, p. 44. — *P. Prenanthis* (Pers.) Fuck. form. *Chondrillae* Cavr. — Bibl. **103** (n. 20).
Sopra foglie e rami di *Chondrilla jumea*, Bastioni di Pavia, autunno 1906: prov. **Pavia.**

574. **P. Chrysanthemi** Roze. — Sydow *Monog. Ured.* I, p. 46. — *P. Tanaceti.* — Bibl. **114, 120, 151.**
Sopra foglie di *Chrysanthemum indicum*: prov. Milano, Como, **Pavia** (Orto Bot., autunno 1904).

575. P. Cichorii (DC.) Belli. — Sydow *Monog. Ured.* I, p. 49. — Bibl. **131.**
Su foglie di *Cichorium Intybus*: prov. Sondrio.

576. Puccinia Circaeae Pers. — Sacc. *Syll.* VII, p. 686. — Bibl. **131**.
Sopra foglie di *Circaea lutetiana*: prov. Sondrio.

577. P. Cirsii Lasch. — Sacc., *l. c.*, p. 634. — Bibl. **66**, **131**.
Essicc: Erb. critt. ital., II, n. 649 (*P. Compositarum* Schlecht).
Sopra foglie di *Cirsium spinosissimum*: prov. Pavia, Sondrio.

578. P. Cirsii-lanceolati Schröt. — Sacc., *l. c*, p. 606.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 209.
Su foglie di *Cirsium lanceolatum*: prov. Pavia.

579. P. cohaesa Long. — Sydow. *Monog. Ured.* I, p. 529. — *Aecidium punctatum* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **22**. — *Aec. platyodon.* — Bibl. **16**. — *Aec. quadrifidum* DC. — Bibl. **80**, **162**.
Sopra foglie di *Anemone ranunculoides*: prov. Milano, Pavia.

580. **P. Convolvuli** (Pers.) Cast. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 610.
Essicc.: *Erb. Critt. ital.*, II, n. 200; Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n, 1492 (*Aecid. Convolvulacearum* Ces.).
Su foglie di *Calystegia sepium*: prov. Como, **Pavia** (presso Mezzano Sicomario, ottobre 1905.)

581. P. coronata Corda. — Sacc., *l. c.*, p. 623. — Bibl. **66**, **97**, **97** a, **98**, **131**, **157**. — *Aecid. Rhamni* Pers. — Bibl. **80**. — *Aec. Rhamni alpini* DC. — Bibl. **16** (tav. 27, fig. 2). — *Aec. crassum* Pers. — Bibl. **16**, **66**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 128.
Sopra *Avena*, *Triticum*, *Holcus* (form. uredo- e teleutosp.), su foglie di *Rhamnus* (form. ecidica): prov. Bergamo, Pavia, Sondrio.

582. **P. Cynodontis** Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 661. — Bibl. **114**.
Su foglie di graminacee; prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai su foglie di *Cynodon Dactylon* presso Binasco, autunno 1905.

583. **P. dispersa** Eriks. — Sydow *Monogr. Ured.* I, p. 709.
Sopra *Secale cereale* presso S. Angelo Lodigiano e nei dintorni di Pavia; primavera 1904, estate 1905: prov. **Milano**, **Pavia**.

584. P. Endiviae Pass. — Sacc. *Syll.* VII, p. 647.
Essicc.; Briosi e Cavr. *Funghi parass.*, n. 160.
Sopra foglie di *Cichorium Endivia*: prov. Pavia.

585. **P. fusca** Relh. — Sacc., *l. c.*, p. 669. — Bibl. **98**. — *P. Anemones* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **66**. — *Aecidium Anemones* Gmel. — Bibl. **21**.
Su foglie di *Anemone nemorosa*: prov. Brescia, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai nei boschi del Ticino presso Motta Visconti, autunno 1904.

586. Puccinia Gentianae (Strauss) Linck. — Sacc., *l. c.*, p 604. — Bibl. **92**, **98**.

Essicc.: Briosi e Cavr. *Fung. parass.*, n. 158; Rabenh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 338.

Su foglie di *Gentiana acaulis* e *G. cruciata*: prov. Brescia, Pavia, Sondrio.

587. P. Gladioli Cast. — Sacc., *l. c.*, p. 728. — Bibl. **110**.

Su foglie di *Gladiolus segetum*: prov. Pavia.

588. **P. Glechomatis** DC. — Sacc., *l. c.*, p. 688. — Bibl. **120**a; Magnaguti (in herbario). — *P. Glechomae* DC. — Bibl. **162**.

Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. mycol.*, n. 195.

Su foglie di *Glechoma hederaecea*: prov. Brescia, Mantova, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Ne raccolsi presso Binasco, agosto 1904; e presso S. Angelo Lodigiano, settembre 1905.

589. P. glumarum (Schm.) Erikss. et Henn. — Sydow. *Mon. Ured.* I, p. 706. — Bibl. **126**. — *Uredo glumarum* Schm — Bibl. **55**.

Sopra *Triticum vulgare*: prov. Pavia.

590. P. graminis Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 622. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **55**, **66**, **97**, **97**a, b, **98**, **110**, **110**a, **114**, **114**a, **119**, **120**a, **122**, **125**, **131**, **133**, **144**, **148**, **168**. — *Uredo linearis* Pers. — Bibl. **22**, **55**. — *Aecidium Berberidis* Gmel. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**, **66**, **80**, **97** b, **120**.

Essicc.: Brios. e Cav. *Fung. parass.*, n. 33 e 59.

Sopra diverse graminacee (form. uredo- e teleutosporica); su *Berberis vulgaris* (form. ecidica): in tutte le provincie di Lombardia.

591. P. grisea (Strauss.) Wint. — Sacc. *l. c*, p. 689. — *P. Globulariae* DC. — Bibl. **66**.

Sopra foglie di *Globularia* sp.: prov. Pavia.

592. **P. Helianthi** Schwein. — Sacc., *l. c.*, p. 603. — Bibl. **66**.

Sopra foglie di *Helianthus annuus*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — La riscontrai presso Casarile, settembre 1905.

593. P. Hieracii (Schum.) Mart. — Sacc., *l. c.*, p. 633. — Bibl. **98**, **120**, **122**. — *P. flosculosorum* Rohel. — Bibl. **92**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 58.

Sopra *Taraxacum*, *Leontodon*, *Centaurea*, *Arctium* ecc.: prov. Pavia.

Osserv. — Questa specie, essendo stata come molte altre posteriormente scissa, credo che le forme riscontrate sul *Taraxacum*, *Leontodon*, *Centaurea* ecc., possano essere riferibili alle odierne rispettive specie *P. Taraxaci* (Rebent.) Plowr.; *P. Lentodontis* Jacky; *P. Centaureae* Mart. ecc.

594. P. Holcina Erikss. — Sydow. *Mon. Ured.* I, p. 715. — Bibl. **131**.
Sopra *Holcus lanatus*: prov. Sondrio.

595. P. Iridis (DC.) Wahl. — Sacc. *Syll.* VII, p. 657. — Bibl. **97**, **98**, **120**. — *Uromyces Iridis* Duby. — Bibl. **66**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 36.
Su foglie di *Iris*: prov. Pavia.

596. P. Liliacearum Duby. — Sacc., *l. c.*, p. 668. — Bibl. **66**, **114**.
Su foglie di *Ornithogalum umbellatum* e di *Muscari comosum*: prov. Pavia.

597. P. Magnusiana Körn. — Sacc., *l. c.*, p. 631. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Phragmites communis*: prov. Bergamo.

598. P. Malvacearum Mont. — Sacc., *l. c.*, p. 686. — Bibl. **70**, **89**a, **104**, **110**, **114**, **114**a, **119**, **120**, **120**a, **122**, **131**, **142**, **148**, **153**, **169**.
Essicc.: Briosi e Cavr. *Fung. parass.*, n. 38.
Sopra foglie di *Althaea* e di *Malva*: prov. Bergamo, Como, Mantova, Milano, Pavia, Sondrio.

599. **P. Maydis** Bereng. — Sydow. *Mon. Ured.*, p. 830. — Bibl. **69**, **89**a, **97**, **110**, **110**a, **114**a, **151**, **157**. — *P. Sorghi* Schw. — Bibl. **131**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 7; *Erb. critt. ital.* II, n. 1294; Magnaguti (in herbario).
Sopra foglie di *Zea Mays*: prov. Bergamo, Como, Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — La riscontrai presso S. Angelo Lodigiano, sett. 1904.

600. **P. Menthae** Pers. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 617. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **66**, **131**, **148**.
Sopra foglie di *Mentha aquatica*, *arvensis*, *longifolia*, e di *Satureja alpina* e *S. vulgaris*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — La riscontrai sopra *Mentha aquatica* presso Binasco, settembre 1905.

601. P. montana Fuck. — Sacc. *Syll.* VII, p. 619. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Centaurea* sp.: prov. Bergamo.

602. **P. oblongata** (Lk.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 758; Syd. *Monog. Ured.* I, p. 646.
Su foglie di *Luzula* sp. ai rivoni di Cava Carbonara, novembre 1904, prov. **Pavia**.

603. **P. obtegens** (Lk.) Tul. — Sydow *Monog. Ured.* I, p. 53. — *Uredo suaveolens* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **22**. — *Puccinia suav.* (Pers.) Rostr. — Bibl. **80**; Magnaguti (in herbario).

Essicc.: D. Sacc. *Mycoth. ital.*, n. 1247.

Su foglie di *Serratula arvensis* e *Cirsium arvense*: prov. Mantova, **Milano** (presso Casarile, settembre 1905), Pavia.

604. Puccinia Oreoselini (Str.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 635. — Bibl. **66**.
Su foglie di *Peucedanum Oreoselinum*: prov. Pavia.

605. P. Phragmitis (Schum.) Körn. — Sacc., *Syll.*, VII, p. 630. — Bibl. **98**, **120**, **120**a. **122**, **143**. — *P. arundinacea* Hedw. — Bibl. **66**. — *Aecidium rubellum* Gmel. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **66**, **80**. — *Aec. Rumicis* Pers. — Bibl. **162**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 34.

Su foglie di *Phragmites communis* (form. teleutosporica), e sopra foglie di *Rumex* (form. ecidica): prov. Milano, Pavia.

606. P. Pimpinellae (Strauss) Link. — Sacc, *l. c.*, p. 616. — Bibl. **98**, **157**.
Sopra *Chaerophyllum temulum* e *Pimpinella magna*: prov. Bergamo, Pavia.

607. P. Poarum Niels. — Sacc., *l. c.*, p. 625. — Bibl. **110**, **131**. - *Aecidium compositarum* Mart. — Bibl. **66**. — *Aec. Tussilaginis* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**, **66**.

Sopra *Poa* (form. ured. e teleut.); sopra foglie di *Tussilago* (form. ecid.): prov. Pavia, Sondrio.

608. P. Polygoni-amphibii Pers. — Sydow *Monog. Ured.* I, p. 569; Sacc., *l. c.*, p 636. — *P. Poligonorum* Link. — Bibl. **66**.
Su foglie di *Polygonum*: prov. Pavia.

609. P. Porri (Sow.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 605. — *Uromyces Alliorum* Lév. — Bibl. **66**.
Su foglie di varie specie di *Allium*: prov. Pavia.

610. P. Pruni-spinosae Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 648. — Bibl. **97** b, **105**, **110**, **114**, **120**, **153**. — *P. Pruni* Pers. — Bibl. **98**. — *P. Prunorum* Link. — Bibl. **66** (n. 19). — *P. Pruni-armeniacae* Duby. — Bibl. **66** (n. 20) — *Uromyces Amygdali* Pass. — Bibl. **66** (n. 53). — *Ur. Prunorum* Fuck. — Bibl. **66** (n. 54).

Sopra foglie di *Prunus spinosa, domestica, armeniaca*: prov. Como, Pavia, Sondrio.

611. P. punctata Link. — Sydow. *Monog. Ured.* I, p. 213. — Bibl. **148**. — *P. Gallii* (Pers.) Schw. — Sacc. *Syll.* VII, p. 600. — *Aecidium Asperulae* Bals. et De Not. — Bibl. **20**. **77**. — *Aec. Gallii* e *Aec. Molluginis* Bals. et De Not. — Bibl. **162**.

Sopra foglie di *Gallium cruciata, Mollugo* e di *Asperula odorata*: prov. Bergamo, Milano, Pavia.

612. Puccinia Rubigo-vera (DC.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 624. — Bibl. **97**, **97** b, **98**, **105**, **110** a, **114** a, **125**. — *P. straminis* Fuck. — Bibl. **55**, **66**. — *Uredo Rubigo-vera* DC. — Bibl. **22**, **168**. — *Aecidium Asperifolii* Pers. — Bibl. **20**, **66**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.* ecc., n. 60.

Sopra *Hordeum Triticum* ecc. (forma uredo e teleutosporica).

Sopra *Anchusa officinalis* (forma ecidiosporica): in tutte le prov. della Lombardia.

Osserv. — La *P. Rubigo-vera* come è noto è stata scissa in diverse specie quali la *P. dispersa* Ericks., *P. glumarum* ed altre, alcune delle quali presentano poi alla lor volta diverse forme biologiche. Ho creduto bene però di conservare qui per ora ancora l'antico nome, poichè, non essendomi possibile confrontare il diverso materiale, mancante nel maggior numero dei casi, non avrei potuto precisare bene le diverse specie moderne. Questo farò in seguito mano mano che potrò raccogliere materiale.

613 **P. Rumicis-scutati** (DC.) Wint. — Sacc. *Syll.* VII, p. 636. — Bibl. **131**.

Essicc.: *Erb. critt. ital.*, II, n. 1062.

Sopra *Rumex scutatus*: prov. **Como**, Sondrio.

Osserv. — Riscontrata presso Porto Ceresio, settembre 1904.

614. P. Salviae Ung. — Sydow. *Monog. Ured.* I, p. 296. — Bibl. **148**.

Su foglie di *Salvia glutinosa*: prov. Bergamo.

615. P. Schmidtiana Diet. — Sydow, *l. c.*, p. 784. — *Aecidium Leucoji* Bergam. — Bibl. **20**, **66**, **98**, **162**.

Essicc.: *Erb. critt. ital.* II, n. 99.

Sopra foglie di *Leucojum aestivum* (forma ecid.): prov. Pavia.

616. P. Schroeteri Pers. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 732. — Bibl. **103**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 234.

Su foglie di *Ajax Pseudonarcissus*: prov. Como.

617. P. Scirpi DC. — Sydow. *Monog. Ured.*, I, p. 688; Sacc. *Syll.*, VII, p. 659. — Bibl. **80**, **142**. — *P. Junci* Pirotta nec Desm. — Bibl. **66**. — *Aecidium Nymphoidis* DC. — Bibl. **16**, **18**, **66**, **80**, **98**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.* n. 211; *Erbar. crittog. ital.*, II, n. 1066.

Sopra calami di *Scirpus lacustris* (form. uredo- e teleutosp.); sopra foglie di *Lymnanthemum nymphoides* (form. ecid.): prov. Mantova, Pavia.

618. Puccinia sessilis Schneid. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 624. — Bibl. **110**.
Essicc.: Br. e Cavr. *Fung. parass.* ecc., n. 285.
Sopra foglie di *Phalaris arundinacea*: prov. Pavia.

619. P. Silenes Schröt. — Sacc., *l. c.*, p. 605 — Bibl. **119**, **131**. — *Aecidium Behemis* DC.; in Erbar. generale d. Ist. Bot. di Pavia, n. 1205 (leg. Cattaneo; Motta Visconti, 1871).
Su foglie di *Silene inflata*: prov. Como, Milano, Pavia, Sondrio.

620. P. simplex (Koern.) Erikss. et Henn. — Sydow. *Monog. Ured.* I, p. 756. — *P. Rubigo-vera* (DC.) var. *simplex* Körn. — Bibl. **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 159.
Sopra *Hordeum disticon*: prov. Sondrio.

621. P. Soldanellae (DC.) Fuck. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 618. — *Aecidium Soldanellae* Hoppe. — Bibl. **162**.
Sopra *Soldanella*: prov. Milano.

622. P. Sonchi Rob. — Sacc., *l. c.*, p. 638. — Bibl. **170**.
Sopra foglie di *Sonchus*: prov. Pavia.

623. P. Sorghi Schwein. — Sacc., *l. c.*, p. 659. — Bibl. **131**.
Sopra foglie di *Zea Mays*: prov. Sondrio. (ved. *P. Maydis*, n. 599.)

624. **P. Tanaceti** DC. — Sacc., *l. c.*, p. 637. — Bibl. **142**.
Sopra *Pyrethrum Tanacetum*: prov. Mantova, **Pavia**.
Osserv. — La riscontrai su foglie di *Tanacetum vulgare* a Redavalle, settembre 1904.

625. P. Taraxaci (Rebent.) Plowr. — Sydow. *Monog. Ured.*, I, p. 164. — *Uromyces formosus* (Schlecht.) Pir. — Bibl. **66**.
Sopra foglie di *Taraxacum officinale*: prov. Pavia.

626. P. Tragopogi (Pers.) Corda. — Sydow, *l. c.*, p. 167. — *Aecidium Cichoracearum* DC. — Bibl. **20**, **66**.
Su foglie di *Tragopogon pratensis*: prov. Pavia.

627. P. Valantiae Pers. — Sacc. *Syll.* VII, p. 685. — *P. Gallii-Verni* Ces. in Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1092.
Sopra *Galium vernum*: prov. Brescia.

628. P. variabilis Grev. — Sacc., *l. c.*, p. 634. — Bibl. **66**.
Su foglie vive di *Taraxacum officinale*: prov. Pavia.

629. P. Vincae (DC.) Berk. — Sydow, *Mon. Ured.*, I, p. 338. — *P. Vincae* Cast. — Bibl. **41**.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 197 e 1091.
In foglie di *Vinca minor*: prov. Brescia.

630. **Puccinia Violae** (Schum.) DC. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 609. — Bibl. **97** b, **98**, **114**, **114** a, **115**, **119**, **120**, **120** a, **131**, **143**, **148**. — *P. Violarum* Lk. — Bibl. **66**, **80**, **162**. — *Uredo Violae* Schum. — Bibl. **16**, **18**. — *U. Violarum* DC. — Bibl. **22**. — *Aecidium Violarum* DC. — Bibl. **20**, **66**. — *Aec. confertum* DC. — Bibl. **16**, **18**, **22**.

Essicc.; *Erb. critt. ital.* II, n. 1063; Magnaguti (in herbario).

Su foglie di *Viola*: prov. Bergamo, Como, Cremona, Mantova. **Milano**, Pavia, Sondrio.

Osserv. — La riscontrai su foglie di Viole coltivate in giardini a S. Angelo Lodigiano ed a Musocco, 1904 e 1905.

631. P. Virgaureae (DC.) Lib. — Sacc., *l. c.*, p. 679. — Bibl. **66**.

Su foglie di *Solidago Virgaurea*: prov. Pavia.

Sect. Phragmosporae.

632. Phragmidium Fragariastri (DC.) Schroet. — Sacc. *Syll.* VII, p. 742. — Bibl. **131**.

Su foglie di *Potentilla caulescens*: prov. Sondrio.

633. Ph. fusiforme Schroet. — Sacc., *l. c.*, p. 747. — Bibl. **157**.

Sopra foglie di *Rosa alpina* L.: prov. Bergamo.

634. **Ph. Potentillae** (Pers.) Karst. — Sacc., *l. c*, p. 743. — *Uredo Potentillae* DC. — Bibl. **16**, **18**. — *U. Potentillarum* DC. — Bibl. **22**. — *Phragm. obtusum* Wint. — Bibl. **66**, **80**.

Sopra foglie di *Potentilla verna*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Ne raccolsi presso Musocco, autunno 1904.

635. **Ph. Rubi** (Pers.) Wint. — Sacc., *l. c*, p. 745. — Bibl. **97**, **97** b, **98**, **110**, **110** a, **120** a, **122**, **131**, **148**; Magnaguti (in herbario). — *Ph. asperum* Sacc. — Bibl. **80**. — *Ph. bulbosum* Schlecht. — Bibl. **66**. — *Puccinia Rubi* DC. — Bibl. **16**, **18**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.* ecc., n. 164.

Sopra foglie di *Rubus*: prov. Bergamo, Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.

Osserv. — Lo riscontrai su *Rubus fruticosus* presso Casarile, autunno 1905.

636. Ph. Rubi-Idaei (DC.) Karst. — Sacc., *l. c.*, p. 748. — Bibl. **92**, **97**, **98**, **111**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 64.

Su foglie di *Rubus Idaeus*: prov. Pavia.

637. Ph. Sanguisorbae (DC.) Schrot. — Sacc., *l. c.*, p. 743. — Bibl. **131**, **148**. — *Uredo Poterii* Spreng. — Bibl. **162**.

Sopra *Poterium Sanguisorba*: prov. Bergamo, Como, Sondrio.

638. **Phragmidium subcorticium** (Schrank) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 746. — Bibl. **89**, **89**a, **97**, **97**ab, **98**, **110**, **110**a, **114**, **114**a, **120**, **122**, **134**, **143**, **148**, **172**. — *Ph. Rosarum* Rabh. — Bibl. **80**. — *Ph. mucronatum* Link — Bibl. **66** (n. 1). — *Coleosporium miniatum* Bon. - Bibl. **66** (n. 57). — *Uredo Rosae* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **89**a. — *Puccinia Rosae* Pers. — Bibl. **16**, **18**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 8 e 63; Magnaguti (in herbario).

Sopra *Rose*: prov. Bergamo, **Como**, Mantova, Pavia, Sondrio.

Osserv. — Lo riscontrai in giardini a Porto Ceresio, autunno 1904.

639. **Phragmidium violaceum** (Schultz.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 744. — Bibl. **110**, **119**, **120**a, **122**, **131**, **148**.

Su foglie di *Rubus*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia, Sondrio.

Osserv. — Lo riscontrai presso Casarile, settembre 1904.

640. Triphragmium Ulmariae (Schum.) Lk. — Sacc., *l. c.*, p. 768. — Bibl. **138**.

Su foglie di *Spiraea Ulmaria*: prov. Sondrio.

Formae inferiores.

641. **Uredo Agrimoniae** (DC.) Schroet. *Pilze Schles.*, p. 374. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 839.

Sopra *Agrimonia Eupatoria*, presso S. Giuseppe, ottobre 1905: prov. **Pavia**.

642. U. aurantiaca Montem. — Sacc. *Syll.*, XVII, p. 452. — Bibl. **127**.

Sopra foglie di *Oncidium Cavendishianum*: prov. Pavia.

643. U. Polypodii (Pers.) DC. — Sacc. *Syll.* VII. p. 857. — Bibl. **98**. — *Caeoma filicum* Link. — Bibl. **66**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 59.

Sopra foglie di *Adiantum Capillus-Veneris*: prov. Pavia.

644. **U. Symphiti** DC. *Encycl.* VIII, p. 232. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 861. — Bibl. **133**.

Sopra foglie di *Symphitum officinale*, presso la cascina Rotino, settembre 1904 e presso Casarile, autunno 1905: prov. **Milano**, Pavia.

645. Caeoma confluens (Pers.) Schroet. — Sacc. *Syll.* VII, p. 864. — *Uredo confluens* Pers. — Bibl. **21**, **22**.

Sopra foglie di *Ribes alpinum*: prov. Brescia.

646. C. Evonymi (Gmel.) Schroet. — Sacc., *l. c.*, p. 867. — Bibl. **66**, **80**.

Sopra foglie di *Evonymus europaeus*: prov. Pavia.

647. **Caeoma Mercurialis** (Mart.) Link. — Sacc. *Syll.* VII, p. 868
Uredo Mercurialis perennis Zanted. — Bibl. **21**.
Sopra foglie di *Mercurialis perennis*; prov. **Como**, Brescia.
Osserv. — Riscontrata presso Porto Ceresio, settembre 1904.

648. Aecidium Aquilegiae Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 777. — Bibl. **98**.
Su foglie di *Aquilegia vulgaris*: prov. Pavia.
Osserv. — Secondo il Jacky *Unters. Schweiz Rostpilze.* (in Bericht. Schweiz. Bot. Ges. 1899, XI, p. 18.) l'*Aecidium Aquilegiae* Pers. appartiene al ciclo evolutivo della *Puccinia Agrostidis* Plowr. (ved. Sydow. *Monog. Ured.* I, p. 717–718).

649. Aec. Clematidis DC. — Sacc., *l. c.*, p. 774. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **66**. **80**, **110**, **120**.
Sopra *Clematis Vitalba*: prov. Pavia.
Osserv. — Questa forma ecidica appartiene, secondo Dietel, (in Oesterr. bot. Zeitschr. 1892, Bd. 42, p. 261) alla specie *Puccinia Agropyri* Ell. et Ev. (vedi anche Sydow. *Monog. Ured.* I, 823–825).

650. Aec. Compositarum Mart. — Sacc., *l. c.*, p. 798. — *Aec. Paradalianches* Bergam. — Bibl. **20**, **66**.
Sopra foglie di *Doronicum paradalianches*: prov. Pavia.

651. Aec. elatinum Alb. et Schw. — Sacc., *l. c.*, p. 825. — Bibl. **131**.
Sopra rami di *Abies alba*: prov. Sondrio.

652. Aec. Fediae Bergams. — Bibl. **20**, **98**. — *Aec. Fediae-olitoriae* Bals. et De Not. — Bibl. **162**.
Sopra foglie di *Valerianella olitoria*: prov. Pavia.
Osserv. — Nella *Sylloge* (ved. vol. VII, p. 797) questa specie viene data, con dubbio, quale sinonimo dell'*Aec. Valerianellae* Biv. Bernh.

653. Aec. Leucanthemi DC. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 804. — Bibl. **98**.
Sopra foglie di *Leucanthemum atratum*: prov. Pavia.
Osserv. — Secondo le ricerche di Ed. Fischer, l'*Aec. Leucanthemi* DC. appartiene al ciclo evolutivo della *Puccinia Aecidii-Leucanthemi* Ed. Fisch. (vedi anche Sydow. *Monogr. Ured.* I, p. 663–664).

654. Aec. Myosotidis Burr. — Sacc., *l. c.* p. 810. — Bibl. **110** a.
Sopra foglie di *Myosotis sylvestris*: prov. Pavia.

655. Aec. Plantaginis Ces. — Sacc., *l. c.*, p. 813. — Bibl. **66**.
Essicc.: *Erb. crittog. ital.*, Ser. I, n. 247.
Sopra foglie di *Plantago lanceolata*: prov. Pavia.

656. Aec. Ranunculacearum DC. — Sacc., *l. c.*, p. 776. — *Aec. Ranunculi* Pers. — Bibl. **66**.

Essicc.: D. Sacc. *Mycoth. ital.*, cent. XIII, n. 1263.
Su foglie di *Ranunculus acris*: prov. Pavia.
Osserv. — La forma ecidica sviluppantesi sul *Ranunculus acris* appartiene, secondo esperienze di Plowright, confermate più tardi da Dietel e Klebahn, alla specie *Puccinia perplexans* Plowr. (ved. Sydow *Monogr. Ured.*, I, p. 719–720.)

657. Aecidium Sedi Ces. — Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1087.
Sopra caule di *Sedum reflexum*: prov. Brescia.

Ordo USTILAGINALES.

Fam. USTILAGINACEAE.

Tribus **Ustilagineae.**

Sect. Amerosporae.

658. Ustilago bromivora Fisch. de Waldb. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 461. — Bibl. **110**, **125**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 279.
Sopra foglie di *Bromus sterilis*: prov. Milano, Pavia.

659. U. Crameri Korn. — Sacc., *l. c.*, p. 455. — Bibl. **104**, **114**a.
Sopra *Setaria glauca*: prov. Pavia.

660. **U. grandis** Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 453. — Bibl. **120**a.
Su *Phragmites communis*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai nei boschi lungo il Ticino presso Motta Visconti, ottobre 1904.

661. U. hypodytes (Schlecht) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 453. — Bibl. **114**. — *Uredo hypodites* Desm. — Magnaguti (in herbario).
Sopra *Phragmites communis*: prov. Mantova, Pavia.

662. U. Hordei Kell. et Swingle. — Sacc. *Syll.*, IX, p. 283. — *Uredo segetum*, a Pers. — Bibl. **30**.
Sopra *Hordeum*: prov. Sondrio.

663. **U. Ischaeni** Fuck. — Sacc. *Syll.* VII, p. 454. — Bibl. **89** a, **97** b, **98**, **110**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 52.
Sopra infiorescenze di *Andropogon Ischaenum*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Ne raccolsi a Musocco (Milano), estate 1905.

664. Ustilago longissima (Sow.) Tul. — Sacc., *l. c.*, p. 451. — Bibl. **98**, **104**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 154. — Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1497. (*Uredo fusco virens* Ces.).
Su foglie di *Glyceria*: prov. Brescia, Pavia.

665. U. Maydis DC. — Sacc., *l. c.*, p. 472. — Bibl. **5**, **66**, **89**a, **97**, **97**ab, **98**, **110**, **119**, **120**, **120**a, **121**, **122**, **131**, **134**, **148**. — *Uredo Maydis* DC. — Bibl. **22**, **34**, **165**, **168**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.* ecc., n. 2.
Sopra *Zea Mays*: in tutte le provincie della Lombardia.

666. **U. neglecta** Niessl. — Sacc., *l. c.*, p. 472. — Bibl. **97**, **98**, **114**, **120**, **131**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 154. — D. Sacc. *Mycoth. ital.*, cent. XII, n. 1107.
Su spighe di *Setaria glauca*: prov. **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — La riscontrai presso Binasco, settembre 1905.

667. U. nuda (Jens.) Kell. et Sw. — Sacc. *Syll.*, IX, p. 283. — Bibl. **131**, **137**.
In spighe di *Hordeum vulgare*: prov. Sondrio.

668. U. Panici-miliacei (Pers.) Wint. — Sacc. *Syll.*, VII, pag. 454. — Bibl. **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 53.
Sopra infiorescenze di *Panicum miliaceum*: prov. Brescia.

669. U. Reiliana Kühn. — Sacc. *l. c.*, p. 471. — Bibl. **87**.
Sopra *Sorghum*: prov. Pavia.

670. U. Segetum (Bull.) Ditm. — Sacc., *l. c.*, p. 461. — Bibl. **80**, **97**b, **98**, **100**, **110**, **110**a, **114**, **114**a, **120**, **120**a, **122**. — *U. Carbo* Tul. — Bibl. **66**, **97**b. — *Uredo segetum* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **34**, **165**, **168**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.* ecc., n. 54. — Cavr. *Fung. Longob.*, n. 207.
Sopra *Triticum vulgare*, *Secale cereale*, ecc.: Lombardia.

671. U. Sorghi (Link.) Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 456. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 28.
Su infiorescenze di *Sorghum vulgare*: prov. Pavia.

672. U. Tritici (Pers.) Jens. — Sacc., *Syll.* IX, p. 283. — Bibl. **131**.
In spighe di *Triticum vulgare*: prov. Sondrio.

673. **U. Vaillantii** Tul. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 465. — Bibl. **66**.
In fiori di *Muscari comosum*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Ne trovai esemplari presso Musocco, primavera 1904.

674. Ustilago violacea (Pers.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 474. — Bibl. **66**, **131**.
In fiori di *Saponaria officinalis*, *Lychnis dioica*, *Silenes* sp.: prov. Pavia, Sondrio.

675. **Sphacelotheca Hydropiperis** (Schum.) De By. — Sacc., *l. c.*, pag. 499. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 8.
Sopra *Polygonum Persicaria*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Ne raccolsi presso Binasco, settembre 1905.

676. Anthracoidea Caricis (Pers.) Bref. — Sacc. *Syll.*, XIV. p. 420. — *Ustilago Caricis* (Pers.) Fuck — Bibl. **80**, **85**, **98**. — *U. urceolorum* Tul. — Bibl. **66**. — *Uredo urceolorum* DC. — Bibl. **16**, **22**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 208.
Su fiori di *Carex praecox* e *pilulifera*: prov. Como, Pavia.

677. Sorosporium Saponariae Rud. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 511. — Bibl. **66**.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1479, 1480.
Sopra *Saponaria officinalis*: prov. Brescia, Pavia.

Tribus **Tilletieae.**

Sect. Amerosporae.

678. **Tilletia levis** Kühn. — Sacc. *Syll.*, VII, p. 485.
Sopra *Triticum vulgare* a Fumo, estate 1904: prov. **Pavia**.

679. T. Striiformis (West.) Magnus. — Sacc. *l. c.*, p. 485. — Bibl. **103**.
Su foglie di *Holcus lanatus*: prov. Pavia.

680. T. Tritici (Bjerk.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 481. — Bibl. **101** a, **103**, **125**, **126**, **148**. — *T. Caries* Tul. — Bibl. **59**, **66**, **168**.
Sopra *Triticum vulgare*: prov. Bergamo, Mantova, Pavia.

681. Entyloma anzianum Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 494. — Bibl. **131**.
Essicc.: *Erb. critt. ital.*, n. 1154.
In foglie di *Viola biflora*: prov. Sondrio.

682. **E. Ranunculi** (Bon.) Schroet. — Sacc., *l. c.*, p. 488. — Bibl. **103**, **125**, **152**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 54. — Brios. e Cavr. *Fung. parass.* ecc., n. 205.
In foglie di *Ranunculus Ficaria*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Ne raccolsi presso S. Angelo Lodigiano, primavera 1904.

683. Tuburcinia Trientalis Berk. et Br. — Sacc. *Syll.* VII, p. 507. — *Sorosporium schizocaulon* Ces. in Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1083.
In cauli di *Euphrasia lutea*: prov. Brescia.

684. **Urocystis anemones** (Pers.) Schroet. — Sacc. *Syll.* VII, p. 518. — Bibl. **85**. — *U. pompholygodes* Rabh. (non Lév.). — Bibl. **66**.
In foglie di *Anemone hepatica* di *Helleborus niger* e di *Ranunculus montanus*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai sopra foglie di Elleboro in un giardino a Musocco, autunno 1904.

685. U. Colchici (Schlecht.) Rabh. — Sacc., *l. c*, p. 516. — Bibl. **66**.
In foglie di *Colchicum autunnale*: prov. Pavia.

686. **U. occulta** (Walbr.) Rbh. — Sacc., *l. c.*, p. 515.
Sopra piantine di *Triticum vulgare* a Fumo (Casteggio), aprile 1905: prov. **Pavia**.

687. **U. Violae** (Sow.) Fisch. — Sacc., *l. c.*, p. 519.
Su foglie di *Viola odorata* in giardini a S. Angelo Lodigiano: prov. **Milano**.

688. **Graphiola Phoenicis** (Mong.) Poit. — Sacc. *Syll.* VII., p. 52.
Essicc.: Rabh.-Klotz., *Herb. viv. myc.*, n. 1066.
Su foglie di *Phoenix*: prov. **Como**, Milano.
Osserv. — Riscontrata a Porto Ceresio, settembre 1904.

Classis ASCOMYCETAE.

Ordo PYRENIALES.

Fam. PERISPORIACEAE.

Tribus Erysipheae.

689. Podosphaera Oxyacanthae (DC.) De Bary. — Sacc. *Syll.*, I, p. 2. — Bibl. **131**, **148**, **155**.
Su foglie di *Cratoegus Oxyacantha*: prov. Bergamo, Sondrio.

690. **P. tridactyla** (Wallr.) De Bary — Sacc., *l. c.*, p. 2. — Bibl. **114**, **120**, **155**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass*, n. 292.
Su foglie di *Armeniaca vulgaris*, di *Prunus Padus, spinosa, domestica, Cerasus* ecc.: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai su foglie di *Armeniaca vulgaris* a S. Angelo Lodigiano, settembre 1904.

691. Sphaerotheca fuliginea (Schlecht) Pollacci, *Monog. Erisiph. ital.*, p. 8. — *Sph. Humuli* (DC.) Burr. var. *fuliginea* (Schlecht) Salmon. — Bibl. **131**.

Essicc.: Erb. critt. ital., ser. II, n. 1068.

Su foglie di *Senecio cordatus*, *Melampyrum silvaticum* e di una composita indeterminata: prov. Sondrio.

692. **Sph. Humuli** (DC.) Burr. — Sacc. *Syll.*, I, p. 3. — Bibl. **155**. — *Sph. Epilobii* (Link.) De Bary — Bibl. **98**. — *Sph. Castagnei* Lév. Bibl. **66**, **89**a, **98**, **148**. — *Sph. fugax* Pers. et Sacc. — Bibl. **85**.

Essicc.: Erb. critt. ital. II, n. 1068. — Cavr. *Fung. Longob.*, n. 30; Rabh.-Klotz, *Herb. viv. myc.*, n. 460 (*Erysiphe macularis*).

Su foglie di *Epilobium hirsutum*, di *Geranium sylvaticum* e di *Humulus Lupulus*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.

Osserv. — La raccolsi su foglie di Luppolo presso S. Angelo Lodigiano, ottobre 1905.

693. **Sph. pannosa** (Wallr.) Lév. — Sacc., *l. c.*, p. 3. — Bibl. **98**, **126**, **131**, **133**, **143**, **144**, **155**, **157**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 10.

Su foglie di *Rosa* e di *Amygdalus Persica*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia, Sondrio.

Osserv. — Su germogli di pesco e foglie di rosa a S. Angelo Lodigiano, primavera ed autunno 1905.

694. Phyllactinia suffulta (Rabh.). Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 5. — Bibl. **89**a, **92**, **97**a, **98**, **120**a, **131**, **148**, **153**, **155**. — *Ph. guttata* (Wallr.) Lév. — Bibl. **66**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 11; D. Sacc. *Mycoth. ital.*, n. 1010.

Su foglie di *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus Avellana*: prov. Bergamo, Milano, Pavia, Sondrio.

695. **Uncinula Aceris** (DC.) Sacc. *Syll.*, I, p. 8. — Bibl. **85**, **98**, **120**, **148**, **153**, **155**. — *U. bicornis* Lév. — Bibl. **66**, **87**.

Su foglie di *Acer campestre*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Ne raccolsi a Musocco, settembre 1905.

696. **U. clandestina** (Biv. Bern.) Schroet. — Pollacci, *Erysiph. ital.*, p. 11. Bibl. **155**. — *U. bivonae* Lév. — Bibl. **114**a.

Su foglie di *Ulmus campestris*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — La raccolsi nei boschi del Ticino presso Motta Visconti, settembre 1904.

697. **U. Salicis** (DC.) Winter. — Pollacci, *Erysiph. ital.*, p. 10. — Bibl. **120**. **155**, **157**. — *U. adunca* Lév. — Bibl. **66**, **89**a, **97**, **98**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 69.
Su foglie di *Populus* e *Salix*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai su foglie di *Populus nigra* presso Casarile, settembre 1904.

698. **Microsphaera Alni** (DC.) Wint. — Pollacci, *l. c.*, pag. 15. — Bibl. **155**. — *M. penicillata* (Wallr.) Lév. — Bibl. **85**, **89**a, **98**, **120**a.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 40.
Su foglie di *Alnus glutinosa*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Raccolta presso Badile, settembre 1904.

699. M. Astragali (DC.) Trev. — Sacc. *Syll.* I, p. 19. — Bibl. **131**, **155**.
Essicc.: D. Sacc. *Mycoth. ital.*, n. 1013.
Su foglie di *Astragalus Glyciphyllos*: prov. Sondrio.

700. M. Berberidis (DC.) Lév. — Sacc., *l. c.*, p. 13. — Bibl. **66**, **155**.
Su foglie di *Berberis*: prov. Pavia.

701. M. Evonymi (DC.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 11. — Bibl. **126**, **155**.
Su foglie di *Evonymus europaeus*: prov. Como.

702. **M. Guarinonii** Br. et Cavr. *Fung. parass.* n. 172. — Sacc. *Syll.* XI, p. 252.
Su foglie di *Cytisus Laburnum* a Varese, estate 1904: prov. **Como**.

703. M. Lonicerae (DC.) Wint. — Pollacci, *Erysiph. ital.*, p. 16. — Bibl. **97**, **98**, **155**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 71.
Su foglie di *Lonicera*: prov. Pavia.

704. Erysiphe Cichoracearum DC. — Pollacci, *Erysiph. ital.*, p. 19. — Bibl. **131**, **155**. — *E. Montagnei* Lév. — Bibl. **115**, **142**. — *E. lamprocarpa* Lév. — Bibl. **66** (n. 98). — *E. Linkii* Lév. — Bibl. **66** (n. 99).
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 263, 264, 360.
Su foglie di *Helianthemum*, *Xantium*, *Artemisia*, *Plantago*, ecc.: prov. Cremona, Mantova, Pavia, Sondrio.

705. E. graminis DC. — Sacc. *Syll.* I, p. 19. — Bibl. **64**, **92**, **98**, **101**a, **103**, **104**, **110**, **110**a, **155**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 174.
Su foglie di *Avena*, *Secale*, *Festuca*, *Poa*, *Bromus* ecc.: prov. Como, Milano, Pavia, Sondrio.

706. **E. Polygoni** DC. — Pollacci, *Monog. Erys. ital.*, p. 18. — Bibl. **131**,

155, **157**. — *E. communis* (Wallr.) Fr. — Bibl. **97**b, **98**, **110**, **114**. — *E. Martii* Lév. — Bibl. **85**, **144**. — *E. Umbelliferarum* De Bary — Bibl. **85**, **110**, **114**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 173 (*E. comm.*) e n. 359 (*E. Umbell.*) — Cavr. *Fung. Longob.*, n. 118 (*E. comm.*), e n. 225 (*E. Umbellif.*). — *Erb. critt. ital.*, n. 1192 (*E. Martii*). — Rabenh. *Fung. eur. exs.*, n. 1742 (*E. comm.*, f. *Valerianae*).

Sopra foglie di *Delphinium*, *Ranunculus*, *Trifolium*, *Heracleum*, *Valeriana* ecc.: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia, Sondrio.

Osserv. — La riscontrai su *Trifolium repens* presso Binasco; autunno 1905.

Tribus **Eurotieae.**

Sect. Hyalosporae.

707. **Eurotium herbariorum** (Wigg.) Link. — Sacc. *Syll.*, I, p. 27. — Bibl. **92**, **98**.

Su foglie e legno putrido e su *Mais*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Lo riscontrai su foglie marcie nei boschi lungo il Ticino presso Motta Visconti, ottobre 1904.

Tribus **Perisporieae.**

Sect. Hyalosporae.

708. Apiosporium Rhododendri Fuck. — Sacc. *Syll.*, I, p. 32. — Bibl. **131**.

Sopra *Rhododendron ferrugineum*: prov. Sondrio.

Sect. Hyalodidymae.

709. Dimerosporium pulchrum. Sacc. *Syll.* I, p. 52. — Bibl. **151**.

Essicc.: *Erb. critt. ital.*, II, n. 1080.

Su foglie di *Cornus sanguinea*: prov. Como.

Sect. Phaeodidymae.

710. Lasiobotrys Lonicerae Kunze. — Sacc. *Syll.*, I, p. 88. — Bibl. **115**.

Sopra foglie di *Lonicera*: prov. Cremona.

Tribus **Capnodieae.**

Sect. Phaeophragmiae.

711. Limacinia Camelliae (Catt.) Sacc. *Syll.* XIV, p. 475. — Bibl. **151**. — *Meliola Camelliae* (Catt.) Sacc. — Bibl. **92**, **97**a, **98**, **120**, **125**. — *Fumago Camelliae* Catt. — Bibl. **78**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 106 (*Meliola*); *Erb. critt. ital.* II, n. 681 (*Fumago*).
Su foglie di *Camellia japonica*: prov. Como, Milano, Pavia.

712. Limacinia Penzigi Sacc. *Syll.* XIV, pag. 474. — *Meliola Penzigi* Sacc. — Bibl. **97**b.
Su foglie di *Citrus Limonum*: prov. Como, Pavia.

Sect. Phaeodictyae.

713. Capnodium salicinum Mont. — Sacc. *Syll.* I, p. 73. — Bibl. **131**, **151**, **157**.
Su foglie di *Salix alba* e di *Lythrum salicaria*: prov. Bergamo, Como, Sondrio.

714. Antennaria elaeophila Mont. — Sacc. *Syll.* I, p. 81. — Bibl. **110**a.
Su foglie di *Olea europaea*: prov. Milano.

715. A. pithyophila Nees — Sacc. *Syll.* I, p. 80. — Bibl. **131**.
Essicc.: *Erb. critt. ital.* II, n. 826.
Sopra ramoscelli di *Abies*: prov. Sondrio.

Fam. SPHAERIACEAE.

Tribus **Spaerelleae.**

Sect. Hyalosporae.

716. **Laestadia Buxi** (Desm.) Sacc. *Syll.* IX, p. 584.
Sopra foglie di *Buxus sempervirens* a Musocco, aprile 1904; ed a Redavalle, settembre 1905: prov. **Milano**, **Pavia**.

717. L. Cookeana (Auersw.) Sacc. *Syll.* I, p. 421. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie secche di *Quercus*, Bosco Fontana: prov. Mantova.

718. L. Traversi Cavr. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 519.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 231.
Su foglie di *Vanilla planifolia*: prov. Pavia.

Sect. Hyalodidymae.

719. Sphaerella aquilina (Fr.) Auersw. — Sacc. *Syll.* I, p. 532. — *Sphaeria aquilina* Fr. — Bibl. **162**.
Su foglie morte di *Pteris aquilina*: prov. Milano.

720. Sphaerella asteroma (Fr.) Karst. — Sacc., *l. c.*, p. 523. — *Dothidea asteroma* Fr. — Bibl. **162**.
Su foglie di *Convallaria Polygonatum*: Lombardia.

721. S. Chamaeropsis Trav. — Sacc. *Syll.*, XVI, p. 473. — Bibl. **119**.
Su foglie di *Chamaerops humilis*: prov. Como.

722. S. Epimedii Sacc. *Syll.*, I, p. 500. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 32.
Sopra foglie di *Epimedium alpinum*: prov. Pavia.

723. S. Eryngii (Wallr.) Cooke. — Sacc., *l. c.*, p. 511. — Bibl. **148**.
Su foglie di *Eryngium campestre*: prov. Bergamo.

724. S. Filicum (Desm.) Auersw. — Sacc., *l. c.*, p. 532.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1034 (*Sphaeria Filicum*).
Su foglie di *Asplenium Adiantum nigrum*: prov. Brescia.

725. S. Fragariae (Tul.) Sacc., *l. c*, p. 505. — Bibl. **119**.
Su foglie di *Fragaria vesca*: prov. Como.

726. **S. hedericola** (Desm.) Cooke. — Sacc., *l. c.*, p. 481. — Bibl. **89**a, **92**, **98**.
Su foglie di *Hedera Helix*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a Musocco, autunno 1904.

727. S. lineolata (Desm.) De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 531. — Bibl **151**.
Su foglie di *Phragmites communis*: prov. Como.

728. S. maculiformis (Pers.) Auersw. — Sacc., *l. c.*, p. 477. — *Sphaeria maculiformis* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **22**.
Su foglie cadute di *Fagus* e di *Ulmus*: prov. Pavia.

729. S. Malinverniana Catt. — Sacc., *l. c.*, p. 527. — Bibl. **67**, **97**a, **98**, **101**, **104**, **108**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.* ecc., n. 236.
Su foglie di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.
Osserv. — Io la raccolsi presso Badile, settembre 1904.

730. S. Molleriana Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 491. — Bibl. **98**.
Su foglie di *Eucalyptus globulus*: prov. Pavia.

731. S. Oryzae (Garov. et Catt.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 527. — Bibl. **97**, **97**a, **98**, **108**. — *Pleospora Oryzae* Catt. et Garov. — Bibl. **60**, **63**, **67**.
Su foglie di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.

732. Sphaerella Pirolae Rost. — Sacc. *Syll.*, IX, p. 628. — Bibl. **120, 157.**
Su foglie di *Pirola* sp.: prov. Bergamo.

733. S. punctiformis (Pers.) Rabenh. — Sacc. *Syll.*, I, p. 476. — *Sphaeria punctiformis* Pers. — Bibl. **16, 18.**
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 79.
Su foglie di *Quercus*, *Fagus* ecc.: prov. Pavia.

734. Epicymatia Mammillula (Anzi). Sacc. *Syll.* I, p. 571. — *Leptosphaeria Mammillula* Anzi. — Bibl. **52.**
Sopra tallo di *Peltigera canina*: prov. Sondrio.

735. Stigmatea Robertiani Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 541. — *Dothidea Robertiani* Fr. — Bibl. **162.**
Su foglie di *Geranium Robertianum*: prov. Milano.

736. **Venturia Alchemillae** (Grév.) B. et Br. — Sacc., *l. c.*, p. 593. — Bibl. **98.**
Su foglie di *Alchemilla vulgaris*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — La raccolsi presso Musocco, agosto 1904.

737. Pharcidia Psorae (Anzi) Wint., *Pilze*, p. 345. — *Sphaerella Psorae* Anzi. — Bibl. **52.**
Sul tallo di *Psora decipiens*: prov. Sondrio.

738. Ph. Schaereri (Mass.) Arnold. — Sacc. *Syll.* IX, p. 676. — *Sphaerella Schaereri* Anzi. — Bibl. **52.**
Sopra tallo di *Lecidea Hookeri*: prov. Sondrio.

Sect. Phaeodidymae.

739. Tichotecium gemmiferum (Tayl.) Körb. — Sacc. *Syll.*, IX, p. 725. Bibl. **50.**
Sopra tallo di *Lecidea contigua*: prov. Sondrio.

740. T. rimosicolum (Leight.) Arn. — Sacc., *l. c.*, p. 727. — *Xenosphaeria rimosicola* Körb. — Bibl. **51.**
Sopra tallo di *Rhizocarpon petraeum*: prov. Sondrio.

Sect. Hyalodictyae.

741. **Placosphaerulina Briosiana** Pollacci. Sacc. *Syll.*, XVI, p. 554. — Bibl. **116, 134, 143.**
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 383.
Su foglie di *Medicago sativa*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai sopra erba medica presso Musocco, autunno 1904.

Tribus **Pleosporeae.**

Sect. Hyalosporae.

742. Physalospora baccae Cavr. — Sacc. *Syll.*, IX, p. 593. — Bibl. **90.**
Sopra acini d'uva: prov. Pavia.

743. Ph. gregaria Sacc. *Syll.*, I, p. 435.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 230.
Su corteccia di *Salix*: prov. Pavia.

744. Ph. postulata Sacc. *Syll.* I, p. 435. — Bibl. **103.**
Su rami di *Crataegus Oxyacantha*: prov. Pavia.

745. Ditopella fusispora De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 450. — Bibl. **103, 157.**
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 122.
Su rami di *Alnus glutinosa*: prov. Bergamo, Pavia.

Sect. Hyalodidymae.

746. Didymella analepta (Ach.) Sacc. *Syll.*, I, p. 548. — Bibl. **131, 157.**
Su rami di *Castanea vesca* e corteccia di *Betula alba*: prov. Bergamo, Sondrio.

747. D. culmigena Sacc., *l. c.*, p. 558. — Magnaguti (in herbario).
Nelle guaine di graminacee, Sermide: prov. Mantova.

748. D. nigrella Sacc. *Syll.*, II, p. xliv e IX, p. 663.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1936 (*Sphaeria*).
Su caule di *Galeopsis angustifolia*: prov. Brescia.

749. D. superflua (Fk.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 555. — Bibl. **131.**
Essicc.: *Erb. crittog. ital.*, ser. II, n. 592. (*Sphaerella superflua*).
Su steli di *Sisymbrium strictissimum*: prov. Sondrio.

Sect. Phaeodidymae.

750. Didymosphaeria Empetri (Fr.). Sacc. *Syll.*, I, p. 704.
Essicc.: Rabh. *Fung. Eur.*, n. 1242 (*Sphaeria Empetri*).
Su foglie di *Empetrum nigrum*: prov. Sondrio.

751. **Gibellina cerealis** Pass. — Sacc. *Syll.*, IX, pag. 740. — Bibl. **92, 96, 98.**
Sopra culmi di *Triticum vulgare*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai presso Casarile, estate 1904.

Sect. Hyalophragmiae.

752. Metasphaeria Araucariae Trav. — Sacc. *Syll.*, XVI, p. 530. — Bibl. **119**.
Su foglie di *Araucaria*: prov. Como.

753. M. Cattanei Sacc. *Syll.*, II, p. 176. — *Pleospora Endiusae*, var. *major* Catt. — Bibl. **67**.
Su foglie e cariossidi di *Oryza sativa*: prov. Pavia (Lombardia).

754. M. Craterium (Mont.) Sacc. *Syll.*, II, p. 178. — *Sphaeria Craterium* Mont. — Bibl. **41**.
Sopra culmi: prov. Brescia.

755. M. Hederae (Sow.) Sacc., *l. c.* p. 169. — *Sphaeria Hederae* Sow. — Bibl. **162**.
Su foglie di *Hedera Helix*: Lombardia.

756. M. Lepidiotae (Anzi) Sacc., *l. c.*, p. 184. — *Sphaerella Lepidiotae* Anzi. — Bibl. **52**.
Su tallo di *Pannaria lepidiota*: prov. Sondrio.

757. M. Orizae (Catt.) Sacc., *l. c.*, p. 180. — *Leptosphaeria Oryzae* Catt. — Bibl. **67**.
Sopra culmi, foglie e glume di *Oryza sativa*: Lombardia.

758. M. Vincae (Fr.) Sacc., *l. c.*, p. 171. — Bibl. **115**.
Su foglie di *Vinca minor*: prov. Cremona.

Sect. Phaeophragmiae.

759. Leptosphaeria Aconiti Sacc. *Syll.*, II, p. 24. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 81.
Su cauli di *Aconitum Napellus*: prov. Sondrio.

760. L. acuta (Moug. et Niesl.) Karst. — Sacc., *l. c.*, p. 41. — Magnaguti (in herbario.) — *Sphaeria acuta* Hoffm. — Bibl. **163**.
Su steli secchi: prov. Mantova, Milano.

761. L. Aegira Sacc. et Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 51. — Bibl. **89a**.
Su foglie di *Populus nigra*: prov. Pavia.

762. L. amphibola Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 75. — Bibl. **131**.
Su culmi secchi di graminacea: prov. Sondrio.

763. L. Capsularum Cav. — Sacc. *Syll.*, XI, p. 324.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 174, c. ic..
Sopra cassule di *Oenothera biennis*: prov. Pavia.

764. Leptosphaeria conoidea (De Not) Sacc. — Sacc. *Syll.*, II, p. 14. Bibl. **98.**
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 34; *Erb. Critt. ital.*, ser. I, n. 879.
Su fusti secchi di *Angelica sylvestris*: prov. Pavia.

765. L. culmifraga (Fr.) Ces. et De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 75. — Bibl. **67.**
Su foglie di *Oryza sativa*: Lombardia.

766. L. Doliolum (Pers.) De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 14. — Bibl. **103, 131.**
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 80.
Su steli secchi di *Urtica dioica* e *Atropa Belladonna*: prov. Pavia, Sondrio.

767. L. eustoma (Fr.) Sacc. f. Salicinearum (Pass.) Sacc., *l. c.*, pag. 50; Berl. *Icon. Fung.* I, p. 57. — Bibl. **148.**
Su foglie di *Salix alba*: prov. Bergamo.

768. L. eustoma f. Tritici (Garov.) Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 62; Berl. *Icon. Fung.* I, p. 56.
Su culmi di *Triticum vulgare*: prov. Pavia.

769. L. heterospora (De N.) Niessl — Sacc., *l. c.*, p. 67.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 173.
Sopra rizomi di *Iris germanica*: prov. Pavia.

770. L. maculans (Desm.) Ces. et De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 35. — Magnaguti (in herbario).
Su fusto secco di *Phytolacca decandra*, Sermide: prov. Mantova.

771. L. modesta (Desm.) Auersw. — Sacc., *l. c.*, p. 39. — Bibl. **131.**
Su caule di *Scrophularia* sp.: prov. Sondrio.

772. L. ogilviensis (B. et Br.) Ces. et De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 34.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 172.
Su cauli secchi di *Erigeron canadense*: prov. Pavia.

773. L. Phytolaccae Cavr. — Sacc. *Syll.*, IX, p. 763. — Bibl. **92, 98.**
Su foglie di *Phytolacca decandra*: prov. Pavia.

774. **L. Rusci** (Wallr.) Sacc. *Syll.*, II, p. 74. — Bibl. **98, 110**a, **148.**
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 35.
Su cladodii di *Ruscus aculeatus* e *R. Hypoglossum*: prov. Bergamo, **Como**, Milano, Pavia.
Osserv. — La riscontrai a Porto Ceresio; agosto 1905.

775. L. Salvinii Catt. — Sacc., *l. c.*, p. 62. — Bibl. **67.**
Sopra guaine e foglie languide di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.

776. Leptosphaeria sparsa (Fuck.) Sacc. *l. c.*, p. 77. — Bibl. **92**, **98**.
Su culmi di *Agrostis* sp.: prov. Pavia.

777. L. spectabilis Niessl. — Sacc., *l. c.*, p. 40. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 82.
In steli secchi di *Laserpitium latifolium*: prov. Pavia.

778. L. vagabunda Sacc., *l. c.*, p. 31. — Bibl. **122**.
Su rami secchi di *Calycanthus* sp.: prov. Pavia.

779. L. vitigena Sacc., *l. c*, p. 29. — Bibl. **72**.
Sopra rami di *Vitis vinifera*: prov. Pavia.

Sect. Phaeodictyae.

780. **Pleospora Allii** (Rabh.) Ces. — Sacc. *Syll.*, II, pag. 268. — Bibl. **92**, **98**.
Sopra culmi secchi di *Allium*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904.

781. **Pl. Asparagi** Rabh. — Sacc., *l. c.*, p. 268. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 180.
Su rami di *Asparagus officinalis*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904.

782. Pl. Gilletiana Sacc., *l. c.*, p. 256. — Bibl. **103**.
Su rami secchi di *Genista Scoparia*: prov. Pavia.

783. Pl. infectoria Fuck. — Sacc. *Syll.*, II, p. 265 et IX, p. 892. — *Pl. Alternariae* Gib. et Griff. — Bibl. **61**.
In culture: prov. Pavia.

784. **Pl. herbarum** (Pers.) Rabh. — Sacc. *Syll.*, II, p. 247. — Bibl. **98**, **151**; Magnaguti (in herbario). — *P. Sarcinulae* Gib. et Griff. — Bibl. **61**. — *Sphaeria herbarum* Pers. — Bibl. **16** **18**, **22**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 236.
Su rami di *Sarothamnus scoparius*, cauli di *Gentiana lutea* e cauli e foglie di diverse erbe: prov. Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Riscontrata sopra steli secchi presso Binasco, autunno 1904.

785. Pl. media Niessl. var. Limonum Penz. — Sacc. *Syll.* II, pag. 244. — Bibl. **151**.
Su foglie di *Citrus Limonum*: prov. Como.

786. Pl. phragmospora (Dur. et Mont.) Ces. — Sacc., *l. c.*, pag. 269 e IX, p. 892. — Magnaguti (in herbario).
Sopra *Yucca* a Sermide: prov. Mantova.

787. Pyrenophora calvescens (Fr.) Sacc. *Syll.*, II, p. 279. — Magnaguti (in herbario).
Su cauli erbacei: prov. Mantova.

788. P. Notarisii Sacc., *l. c.*, p. 285. — *Venturia Dianthi* De Not. — Bibl. **166**.
Su steli secchi di *Dianthus atrorubens*: Lombardia? (Lago Maggiore).

789. P. Penicillus (Schm.) Fuck. — Sacc., *l. c*, p. 282. — *Sphaeria penicillus* Schum. — Bibl. **162**.
Sopra cauli erbacei: Lombardia.

Tribus **Massarieae.**

Sect. Phaeophragmiae.

790. Massaria foedans Fr. — Sacc. *Syll.*, II, p. 2.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 237.
Su rami morti di *Tilia europaea*: prov. Pavia.

Tribus **Clypeosphaerieae.**

Sect. Hyalodidymae.

791. Hypospila bifrons (DC.) Fr. — Sacc. *Syll.*, II, p. 190. — *Sphaeria bifrons* Fr. — Bibl. **162**.
Su foglie secche di *Quercus:* Lombardia

792. H. Pustula (Pers.) Karst. — Sacc., *l. c*, p. 189. — *Sphaeria pleuronervia* De Not. — Bibl. **36** (dec. IX).
Su foglie cadute di *Quercus*: prov. Milano.

Sect. Phaeophragmiae.

793. Clypeosphaeria Notarisii Fuck. — Sacc. *Syll.*, II, p. 90. — Bibl. **157**.
Su rami di *Rubus fruticosus*: prov. Bergamo.

Tribus **Sphaerieae.**

Sect. Phaeosporae.

794. Rosellinia amphisphaerioides Sacc. et Speg. — Sacc. *Syll.* I, p. 262.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 229.
Su corteccia e legno di *Populus nigra*: prov. Pavia.

795. R. byssiseda (Tode) Schröt. *Pilze Schles.*, II, p. 299. — *R. aquila* De Not. — Sacc. *Syll.*, I, p. 252.
Su tronchi d'alberi: Lombardia.

796. Rosellinia Cladoniae (Anzi) Sacc., *l. c.*, p. 275. — *Sordaria Cladoniae* Anzi. — Bibl. **52**.
In poderi vecchi di *Cladonia deformis*: prov. Sondrio.

797. R. conglobata (Fr. et Fuck.) Sacc., *l. c.*, p. 274. — *Sphaeria conglobata* Fr. — Bibl. **162**.
Su rami secchi di *Betula alba*: Lombardia.

798. R. lignaria (Grev.) Nits. — Sacc., *l. c.*, p. 269. — Bibl. **157**.
Su legno marcescente: prov. Bergamo.

799. R. lignaria forma Fagi sylvaticae Rota-Rossi, *Seconda Contrib. Myc. della prov. di Bergamo*, n. 261. — Bibl. **157**.
Su legno di *Fagus sylvatica*: prov. Bergamo.

800. R. mammiformis (Pers.) Ces. et De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 258. — *Sphaeria mammiformis* Pers. — Bibl. **162**.
Su tronchi decorticati: Lombardia.

801. R. medullaris (Wollr.) Ces. et De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 258.
Su legno di *Platanus*: Lombardia (prov. Brescia).

802. R. necatrix (R. Hartig.) Berl. — Sacc. *Syll.*, XVII, p. 595. — *Dematophora necatrix* R. Hartig. — Bibl. **97**b, **110**, **110**a, **120**, **125**, **134**, **143**.
Su radici di *Vitis vinifera* e di varie pomacee: prov. Como, Milano, Pavia.

803. R. rhombispora Sacc *Syll.*, I, p. 260. — Magnaguti (in herbario).
Sopra tubercoli di *Cyperus esculentus*: prov. Mantova.

804. R. pulveracea (Ehrh.) Fuck. — Sacc , *l. c* , p. 265.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 168.
Su legno di *Robinia Pseudacacia*: prov. Pavia.

805. Helminthosphaeria Clavariarum (Desm.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, pag. 230. — Bibl. **157**.
Sopra *Clavaria albida*: prov. Bergamo.

806. Chaetomium caninum Ell ed Ev. — Sacc. *Syll.*, IX, p. 485. — Bibl. **103**.
Su fimo canino: prov. Pavia.

807. Ch. elatum Kunze. — Sacc. *Syll.*, I, p. 221. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n 31; Magnaguti (in herbario).
Su frustuli di *Asclepias* sp.: prov. Mantova, Pavia.

808. Chaetomium Kunzeanum Zopf. — Sacc., *l. c.*, p. 223. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 31.
Su frustolo di *Asclepias* sp. e su carta: prov. Pavia.

809. Ch. lageniforme Sacc., *l. c.*, p. 221. — Magnaguti (in herbario).
Sopra carta bagnata: prov. Mantova.

810. Ch. Montemartinii Cavr. — Sacc. *Syll.*, XIV, p. 491.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 228.
Sopra semi di *Opuntia vulgaris*: prov. Pavia

Sect. Hyalodidymae.

811. Bertia lichenicola De Not. — Sacc. *Syll.*, I, p. 583. — Bibl. **52**.
Sopra tallo di *Solorina crocea*: prov. Sondrio.

812. Melanopsamma pomiformis (Perr.) Sacc. *Syll.*, I, p. 575
Essicc: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 170 e 233.
Su legno decorticato di *Aesculus Hippocastanus* e di *Fagus sylvatica*: prov. Pavia.

813. Eriosphaeria Rehmii Cavr. — Sacc. *Syll.*, IX, p. 307.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 171 (c. ic.).
Sopra *Morus alba*: prov. Pavia.

Sect. Phaeodidymae.

814. Amphisphaeria Bambusae Trav., *Seconda Contrib. Flor. mycol. della prov. di Como*, n. 108. — Bibl. **151**.
Su culmi secchi di *Bambusa* sp.: prov. Como.

815. A. fallax De Not. — Sacc. *Syll.*, I, p. 719. — Bibl. **103**, **166**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 127.
Sopra corteccia vecchia di *Quercus Prinus, palustris*: prov. Milano, Pavia.

816. A. umbrina (Fr.) De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 720. — *Sphaeria umbrina* Fries. — Bibl. **36** (dec. II).
Su tronchi di *Ulmus*: prov. Milano.

Sect. Hyalophragmiae.

817. Zignoella pulviscola (Curr.) Sacc. *Syll.*, II, p. 214. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 131.
Sopra vecchie ceppaie di *Robinia Pseudoacacia*: prov. Pavia.

818. Melomastia Friesii Nits. — Sacc. *Syll.* II, p. 219. — *Sphaeria mastoidea* Fries. — Bibl. **162**.
Su corteccia di *Salix*: Lombardia

819. Acanthostigma perpusillum De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 207. — Bibl. **166**.
Su corteccia di *Prunus Cerasus*: prov. Milano.

820. Lasiosphaeria felina (Fuck.) Sacc., *l. c.*, p. 290. — Bibl. **103**.
Su tronco vecchio: prov. Pavia.

821. L. hirsuta (Fr.) Ces. et De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 191. — Bibl. **166**; Magnaguti (in herbario).
Su vecchi rami di *Salix* e su legni putrescenti: prov. Mantova, Milano.

822. L. ovina (Pers.) Ces. et De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 199. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 38.
Su tronchi putrescenti di *Quercus*: prov. Pavia.

823. L. Rhacodium (Pers.) Ces. — Sacc., *l. c.*, p. 194. — Bibl. **115**.
Su legno marcio: prov. Cremona.

824. L. spermoides (Hoffm.) Ces. et De Not. — Sacc., *l. c.*, pag. 198. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 130.
Su legno putrescente di *Fagus sylvatica*: prov. Pavia.

Sect. Phaeophragmiae.

825. Melanomma Pulvis-pyrius (Pers.) Fuck. — Sacc. *Syll.* II, p. 98. — Bibl. **85**. — *Sphaeria Pulvis-pyrius* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 175.
Su rami di *Aesculus Hippocastanum* e sopra ceppi e legni morti: prov. Brescia, Pavia.

826. M. Solorinae (Anzi) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 112. — *Bertia Solorinae* Anzi. — Bibl. **52**.
Sopra tallo di *Solorina saccata*: prov. Sondrio.

827. Trematosphaeria pertusa (Pers.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, pag. 165. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 176.
Su legno decorticato di *Morus alba* e di *Sambucus nigra*: prov. Pavia.

828. Caryospora putamimum (Schw.) De Not. — Sacc. *Syll.* II, p. 122. — Bibl. **92**, **98**, **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 129.
Su guscio dei semi di *Amygdalus Persica* e di *Armeniaca vulgaris*: prov. Pavia.

829. Chaetosphaeria Togniniana Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 326. — Bibl. **103**.
Sopra legno putrescente: prov. Pavia.

Sect. Phaeodictyae.

830. Teichospora patellarioides Sacc. *Syll.* II, p. 300. — Magnaguti (in herbario).
Sopra legno decorticato di *Populus*: prov. Mantova.

831. T. pezizoides Sacc. et Speg. — Sacc. *Syll.*, II, p. 300.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 177.
Su corteccia e legno di *Aesculus Hippocastanum*: prov. Pavia.

Tribus **Sordarieae.**

Sect. Phaeosporae.

832. Sordaria anserina (Rabh.) Wint. — Sacc. *Syll.* I, p. 238.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 226.
Sopra sterco vaccino: prov. Pavia.

833. Hypocopra discospora (Auersw.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, pag. 241. — Bibl. **131**.
Su fimo vaccino: prov. Sondrio.

834. H. fimicola (Rob.) Sacc. — Sacc , *l. c.*, p. 240. — Bibl. **92**, **98**, **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.* n. 121.
Su sterco di cane e di cavallo: prov. Pavia.

835. H. humana Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 240. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 227.
Su escrementi umani secchi: prov. Pavia.

Sect. Phaeophragmiae.

836. Sporormia fimetaria De Not. — Sacc. *Syll.* II, p. 132. — Bibl. **35** (dec. V), **68**; Magnaguti (in herbario).
Sopra sterco vaccino secco: prov. Mantova, Milano.

837. Sporormia intermedia Auersw. — Sacc., *l. c.*, p. 268. Bibl. **68**, **92**, **98**.
Su sterco equino e vaccino: prov. Pavia.

838. S. minima Auersw. — Sacc., *l. c.*, p. 124. — Bibl. **68**, **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 36.
Su fimo equino e vaccino: prov. Pavia.

839. S. octomera Auersw. — Sacc., *l. c.*, p. 130. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 83.
Su sterco di pecora: prov. Pavia.

840. S. ticinensis Pir. — Sacc., *l. c.*, p. 132. — Bibl. **68**.
Su legno putrescente di *Populus*: prov. Pavia.

Tribus **Cucurbitarieae.**

Sect. Allantosporae.

841. Fracchiaea heterogenea Sacc. *Syll.* I, p. 93. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 119 e 234.
Su rami corticati di *Acer campestris* e di *Alnus glutinosa*: prov. Pavia.

Sect. Hyalosporae.

842. Botryosphaeria Berengeriana De Not. — Sacc. *Syll.* I, p. 457. — Bibl. **166**.
Sopra pali di *Betula*: prov. Milano.

843. B. Delilei (Durr. et Mont.) Sacc. *Syll.* I, p. 460.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 123.
Su rami secchi di *Salix alba*: prov. Pavia.

Sect. Hyalodidymae.

844. Lizonia emperigonia (Awd.) De Not. — Sacc. *Syll.* I, p. 574.
Sopra *Polytrichum commune*: Italia superiore (Lombardia?)

Sect. Phaedidymae.

845. Otthia Aceris Wint. — Sacc. *Syll.* I, p. 739. — Bibl. **139**, **140**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob*, n. 119.
Sopra rami secchi di *Acer campestre*: prov. Pavia.

Sect. Phaeodictyae.

846. Cucurbitaria Berberidis (Pers.) Grev. — Sacc. *Syll.* II, p. 308. — Bibl. **92**, **98**, **131**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob*, n. 84.
Su rami secchi di *Berberis vulgaris*: prov. Pavia, Sondrio.

847. C. Castaneae var. moricola Sacc., *l. c.*, pag. 316. — Magnaguti (in herbario).
Su corteccia morta di *Morus alba*: prov. Mantova.

848. C. elongata (Fr.) Grev. — Sacc., *l. c.*, p. 309. — Bibl. **103**, **166**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 132.
Sopra rami secchi di *Robinia Pseudacacia*: Lombardia (prov. Pavia).

849. Cucurbitaria Laburni (Pers.) De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 308. — Bibl. **92**, **98**, **148**. — *C. Laburni* form. *Cytisi*. — Bibl. **85**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 85.
Su rami secchi di *Cytisus alpinus* e *Laburnum*: prov. Bergamo, Como (Canton Ticino), Pavia.

850. C. naucosa (Fr.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 315. *Sphaeria naucosa* Fr. — Bibl. **162**.
Su rami secchi di *Ulmus*: prov. Milano.

Fam. CERATOSTOMATACEAE.

Sect. Hyalosporae.

851. Ceratostomella rostrata (Fr.) Sacc. *Syll.* I, p. 408; Trav. *Pyren.* in *Flor. ital. crypt.*, pars. I, vol. II, p. 328. — Bibl. **103**.
Su legno putrescente di *Fagus*: prov. Pavia.

852. Gnomoniella tubiformis (Tode) Sacc., *l. c.*, p. 413; Trav., *l. c.*, p. 331. — *Ceratostoma tubaeforme* Ces. et De Not. — Bibl. **166**.
Su foglie di *Alnus glutinosa*: prov. Como.

Sect. Phaeosporae.

853. Ceratostoma ryncophorum (De Not.) Trav. *Pyren.* in *Flor. ital. crypt.*, pars. I, v. II, p. 334. — *Ceratostoma Notarisii* Sacc. *Syll.*, I, p. 215. — Magnaguti (in herbario).
Su tronco di *Alnus*: prov. Mantova.

Sect. Scolecosporae.

854. Linospora Magnagutiana Sacc. *Syll.* II, p. 356. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie secche di *Sorbus torminalis*: prov. Mantova.

855. **Ophiobolus graminis** Sacc. *Syll.* II, p. 349.
Sopra culmi di *Triticum vulgare*: prov. Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai presso Casarile e Badile, estate ed autunno 1904.

856. O. porphyrogomus (Tode) Sacc., *l. c.*, p. 338. — Bibl. **92**, **98**, **148**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 86.
Su fusti marcescenti di *Phytolacca* ed altri cauli erbacei secchi: prov. Bergamo, Pavia.

857. O. Sarmenti (Pass.) Sacc., *l. c.*, p. 348. — Bibl. **98**.
Su sarmenti secchi di *Vitis vinifera*: prov. Pavia.

858. O. vulgaris Sacc., *l. c.*, p. 338. — Bibl. **148**.
Su caule erbaceo secco: prov. Bergamo.

Fam. XYLARIACEAE.

Sect. Phaeosporae.

859. Hypoxilon argillaceum (Pers.) Berk. — Sacc. *Syll.*, I, p. 354; Trav. *Pyren.* in *Flor. ital. crypt.*, pars I, v. II, p. 40.
Su rami e tronchi di *Fraxinus*: Lombardia.

860. H. atropurpureum (Fr.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 375; Trav., *l. c.*, p. 54.
Su legno marcescente: Lombardia.

861. H. cohaerens (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 361; Trav., *l. c.*, p. 49. — Bibl. **142**. — *Sphaeria cohaerens* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**.
Su legno e corteccia putrescente di *Castanea*, *Fagus*, *Quercus*, *Populus*: prov. Brescia, Mantova, Pavia.

862. **Hypoxilon fuscum** (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 361; Trav., *l. c.*, p. 44. — Bibl. **80**, **85**, **98**, **131**, **148**, **151**. — *Sphaeria fusca* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **22**.
Sopra rami secchi corticati di *Alnus*, *Castanea*, *Betula*, *Fagus*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Raccolto sopra rami di *Alnus glutinosa* a Motta Visconti, ottobre 1904.

863. **Hypoxylon granulosum** Bull. — Trav., *l. c.*, p. 50. *H. multiforme* Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 363. — Bibl. **148**. — *Sphaeria rubiformis* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **22**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 169.
Su corteccia di *Alnus glutinosa* e su tronchi d'alberi: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai presso Binasco, autunno 1904.

864. H. perforatum (Schw.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p, 375. — Bibl. **148**.
Su rami secchi decorticati di *Castanea vesca*: prov. Bergamo.

865. **H. serpens** (Pers.) Fr. — Trav. *Pyren.* in *Flor. ital. crypt.*, pars. I, v. II, p. 52; Sacc. *Syll.* I, p. 378.
Sopra legno di *Salix* a Villa Campeggi, settembre 1905: prov. **Pavia**.

866. H. udum (Pers.) Fr. — Trav., *l. c.*, p. 55. — Sacc., *l. c.*, p. 386.
Su legni secchi: Lombardia.

867. H. variolosum (L.) Keissl. — Trav. *l. c.*, p. 41. — *H. coccineum* Bull. — Sacc. *Syll.* 1, p. 353. — Bibl. **85**. — *Sphaeria fragiformis* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**.
Su tronchi e rami secchi di *Fagus*: prov. Brescia, Como, Pavia.

868. Daldinia concentrica (Bolt.) Ces. et De Not. — Trav., *l. c.*, p. 33. — Bibl. **85**, **148**.
Su tronco di *Alnus glutinosa*: prov. Bergamo, Como (Canton Tic.).

869. Nummularia anthracina (Kunze et Schum.) Trav., *l. c.*, p. 57. — *Hypoxylon nummularium* Bull. — Bibl. **36** (dec. IX).
Su rami morti di *Fagus*: prov. Pavia.

870. N. repanda (Fr.) Nitsch. — Trav., *l. c.*, p. 61; Sacc., *l. c.*, p. 396.
Su rami e tronchi di *Sorbus* e *Rhamnus*: Lombardia.

871. N. succenturiata (Tode) Nitsch. — Trav., *l. c.*, p. 60. — Bibl. **164**.
Su rami di *Quercus* e *Acer*: Lombardia.

872. Ustulina maxima (Weber) Wettst. — Trav., *l. c.*, p. 36. — *Sphaeria deusta* Hoffm. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**.
Su tronchi di alberi putrescenti: prov. Brescia, Pavia.

873. Poronia Oedipus Mont. — Trav., *l. c.*, p. 32. — *Poronia macropoda* et *β cladonioides* Ces. — Bibl. **43**. — *P. Oedipus β C.* — Bibl. **49**.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. mycol.*, n. 1946.
Su sterco umano e vaccino: prov. Como.

874. Xilaria bulbosa (Pers.) B. et Br. — Trav., *l. r.*, p. 24.
Sul terreno tra muschi e foglie di pini: Lombardia (Italia sup.).

875. X. digitata (L.) Grev. — Trav., *l. c.*, p. 25. — *Clavaria digitata* L. — Bib. 2.
Su legni putrescenti: prov. Como.

876. X. Guepinii (Fr.) Ces. — Trav., *l. c.*, p. 28. — Bibl. **49**. — *Xyl. eupiliaca* Ces. — Bibl. **46**. — *Hypocrea eupiliaca* Ces. — Bibl. **43**.
Su sterco e su terra grassa: prov. Brescia.

877. Xylaria Hypoxylon (L.) Grev. — Trav., *l. c.*, p. 28; Sacc. *Syll.*, I, p. 333. — *Sphaeria Hypoxylon* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Su legno semiputrido: prov. Brescia.

Fam. VALSACEAE.

Sect. Allantosporae.

878. Calosphaeria pulchella (Pers.) Schröt. — Trav. *Pyren.* in *Flor. ital. crypt.*, pars. I, vol. II, pag. 158. — *Sphaeria pulchella* Pers. — Bibl. **162**.
Su corteccia di *Prunus Cerasus*: prov. Milano.

879. Quaternaria quaternata (Pers.) Schroet. — Trav., *l. c.*, p. 78. — *Sphaeria quaternata* Pers. — Bibl. **35** (dec. VIII).
Su rami secchi di *Quercus*: prov. Milano.

880. Valsa ambiens (Pers.) Fr. — Trav., *l. c.*, p. 102. — Bibl. **131**.
Su rami secchi di *Betula alba*: prov. Sondrio.

881. V. Auerswaldii Nitsch. — Trav., *l. c.*, p. 105; Sacc. *Syll.*, I, p. 138.
Su rami di *Rhamnus*: Lombardia.

882. V. leucostoma (Pers.) Fr. — Trav., *l. c.*, p. 106; Sacc., *l. c.*, p. 139. — Bibl. **166**.
Su corteccia di *Prunus Cerasus*: prov. Sondrio.

883. V. Massariana De Not. — Trav., *l. c.*, p. 107; Sacc., *l. c.*, p. 138. — Bibl. **166**.
Su rami secchi di *Sorbus Aucuparia*: prov. Sondrio.

884. V. salicina (P.) Fr. — Sacc. *Syll.* I, p. 131. — Bibl. **148**.
Su rami di *Salix viminalis*: prov. Bergamo.

885. V. translucens Ces. et De Not. — Trav., *l. c.*, p. 105. — Bibl. **92**, **98**.
Sopra rami secchi di *Salix alba, babylonica* ecc.: prov. Pavia.

886. Eutypella exigua Ell. et Ev. in Berl. *Icon. fung.* III, p. 58, t. **73**. Trav., *l. c.*, p. 111; Sacc. *Syll.* XVII, p. 565.
Su corteccia di *Ulmus*: prov. Milano.

887. E. Prunastri (Pers.) Sacc. *Syll.* I, p. 147; Trav., *l. c.*, pag. 116. — *Valsa Prunastri* Fr. — Bibl. **166**.
Su rami di *Prunus Cerasus*: prov. Sondrio.

888. E. Sorbi (Alb. et Schw.) Sacc., *l. c.*, p. 148; Trav., *l. c.*, p. 116.
Su rami di *Sorbus Aucuparia*: Lombardia.

889. Eutypa aneirina (Somm.) Sacc., *l. c.*, p. 175; Trav., *l. c.*, p. 134. — *Diatrype aneirina* Fr. — Bibl. **166**.
Su rami secchi: prov. Sondrio.

890. E. scabrosa (Bull.) Fuck. — Trav., *l. c.*, p. 132; Sacc., *l. c.*, p. 171.
Su legno di diversi alberi: Lombardia.

891. E. lata (Pers.) Tul. — Trav., *l. c.*, p. 137; Sacc., *l. c.*, p. 170.
Su rami di diversi alberi: Lombardia.

892. E. spinosa (Pers.) Tul. — Trav., *l. c.*, p. 140; Sacc., *l. c.*, p. 169.
Su rami di diversi alberi: Lombardia.

893. Peroneutypa heteracantha (Sacc.) Berl. — Trav., *l. c.*, p. 124. — Bibl. **148**. — *Eutypa heteracantha* Sacc. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 120.
Su tronco decorticato di *Sambucus nigra* e rami di *Tilia europaea*: prov. Bergamo, Pavia.

894. Endoxyla parallela (Fr.) Sacc. *Syll.*, I, p. 181.
Essicc.: Rabenh. *Fung. eur.*, n. 1244 (*Sphaeria*).
Sopra pali: prov. Sondrio.

895. Cryptosphaeria ocellata (Fr.) Ces. et De Not. — Trav., *l. c.*, p. 143.
Su rami di *Fraxinus*: Italia superiore (Lombardia?).

896. Cryptovalsa protracta (Pers.) Ces. et De Not. — Trav., *l. c.*, p. 146.
Su rami secchi: Lombardia.

897. Diatrype bullata (Hoffm.) Fr. — Trav., *l. c.*, p. 69. — Bibl. **92**, **97**a, **98**, **115**, **142**; Magnaguti (in herbario). — *Sphaeria bullata* Hoffm. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **36** (dec. VIII).
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 78.
Su rami secchi di *Salix*: prov. Cremona, Mantova, Milano, Pavia.

898. **D. disciformis** (Hoffm.) Fr. — Trav., *l. c.*, p. 68. — Bibl. **92**, **98**; Ma-

gnaguti (in herbario). — *Sphaeria disciformis* Hoffm. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **36** (dec. VIII).

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 77.

Su corteccia e rami di *Fagus*: Lombardia (prov. **Milano**, Pavia).

Osserv. — La riscontrai a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904.

899. **Diatrype stigma** (Hoffm.) Fr. — Trav., *l. c.*, p. 66. — Bibl. **92**, **98**, **148**. — *Sphaeria Stigma* Hoffm. — Bibl. **22**. — *Sph. Stigma* β *decorticata*. — Bibl. **21**.

Su rami secchi di *Castanea vesca*, *Fagus sylvatica*, *Corylus Avellana*: prov. Bergamo, Brescia, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata su rami di *Corylus* presso Casarile, autunno 1904.

900. Diatrypella quercina (Pers.) Nits. — Trav., *l, c.*, p. 71. — Bibl. **151**. — Magnaguti (in herbario).

Su rami di *Quercus* sp.: prov. Como, Mantova.

901. **D. verruciformis** (Ehrh.) Nits. — Trav., *l. c.*, p. 75. — Bibl. **115**. — *Sphaeria verrucaeformis* Ehr. — Bibl. **16**, **18**, **22**.

Su pali corticati di *Salix* e rami di *Corylus Avellana*; prov. Cremona, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata su rami di *Salix* presso Casarile; 1904.

Sect. Hyalosporae.

902. Mamiania Coryli (Batsch.) Ces. et De Not. — Trav., *l. c.*, p. 168. — *Gnomoniella Coryli* (Batsch.) Sacc. *Syll.* I, p. 419. — Bibl. **85**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 235.

Su foglie di *Corylus Avellana*: prov. Como, Pavia.

903. M. spiculosa (Batsch.) Trav., *l. c.*, p. 167. — Bibl. **151**. — *Sphaeria fimbriata* Fr. — Bibl. **162**.

Essicc.: *Erb. critt. ital.*, II, n. 1170 (*Gnomonia fimbriata*); Cavr. *Fung. Longob.*, n. 33 (*Mamiania f.*).

Su foglie di *Carpinus Betulus* e di *Ostrya carpinifolia*: prov. Como, Milano, Pavia.

Sect. Phaeosporae.

904. Anthostoma melanotes (Berk. et Br.) Sacc. — Trav., *l. c.*, p. 176. — Bibl. **103**.

Su legno decorticato di *Castanea vesca*: prov. Pavia.

905. Anthostoma Oxyacanthae (Mont.) Sacc., *l. c.*, p. 300. — Trav. *Pyren.* in *Flor. ital. crypt.*, pars. I, vol. II, p. 180.
Su rami di *Crataegus Oxyacantha*: Italia bor. (Lombardia?).

906. Lopadostoma Massarae (De Not.) Trav., *l. c.*, p. 172. — *Hypoxylon Massarae* De Not. — Bibl. **166**.
Sopra ceppi di legna da ardere: prov. Sondrio.

Sect. Hyalodidymae.

907. Melanconis dolosa (Fr.) Sacc. var. Massarae (De Not.) Sacc. — Trav., *l. c.*, p. 185 — Bibl. **131, 166**.
Su rami di *Alnus* sp.: prov. Sondrio.

908. M. thelebola (Fr.) Sacc. — Trav., *l. c.*, p. 187. — Bibl. **103, 131**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 124.
Su rami secchi corticati di *Alnus glutinosa*: prov. Pavia, Sondrio.

909. Hercospora Tiliae (Fr.) Tul. — Trav., *l. c.*, p. 189. — Bibl. **103**.
Su rami di *Tilia europaea*: prov. Pavia.

910. Chorostate leiphaemia (Fr.) Trav., *l. c.*, p. 203.
Su rami corticati di *Quercus*: Italia superiore (Lombardia?).

911. Ch. nidulans var. exigua (Niessl.) Trav., *l. c.*, p. 211.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 232.
Su rami di *Rubus caesius:* prov. Pavia.

912. Ch. oncostoma (Duby) Trav., *l. c.*, p. 192. — *Diaporthe* (Chor.) *oncostoma* (Dub.) Fuck. — Bibl. **119**.
Su rami corticati morti di *Robinia Pseudacacia*: prov. Como.

913. Ch. salicella (Fr.) Trav., *l. c.*, p. 203. — *Diaporthe salicella* (Fr.) Sacc. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 125.
Su rami corticati di *Salix alba*: prov. Pavia.

914. Diaporthe ambigua Nits. — Trav., *l. c.*, p. 265. — Bibl. **98**.
Su rami giovani di *Pirus*: prov. Pavia.

915. **D. eres** Nits. — Trav., *l. c.*, p. 248. — Bibl. **122**.
Su rami morti di *Ulmus campestris*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Binasco, autunno 1904.

916. D. grammodes (De Not.) Sacc. — Trav., *l. c.*, p. 229. — *Sphaeria grammodes* De Not. — Bibl. **36** (dec. II).
Su steli morti di *Artemisia vulgaris*: prov. Milano.

917. Diaporthe inaequalis (Curr.) Nits. — Trav., *l. c.*, p. 258. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 126.
Su rami secchi di *Sarothamnus vulgaris*: prov. Pavia.

918. D. Ketmiae (Ces.) Trav., *l. c*, p. 253.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1938 (*Sphaeria Ketmiae*)
Su rami morti di *Hibiscus syriacus*: prov. Brescia.

919. D. orthoceras (Fr.) Nits. — Trav., *l. c.*, p. 227.
In cauli morti di diverse *Compositae*: Italia superiore (Lombardia?).

920. Endothia gyrosa (Schw.) Fuck. — Trav., *l. c.*, p. 181. — *E. radicalis* Fr. — Bibl. **166**.
Su rami secchi e radici denudate di *Quercus* e *Castanea*: Lombardia.

Sect. Phaeodidymae.

921. **Valsaria insitiva** Ces. et De Not. — Trav., *l. c.*, p. 289. — Bibl. **103, 151**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 128.
Su rami secchi di *Robinia Pseudacacia* e di *Gleditschia triacanthos*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai su rami di *Robinia* presso Binasco; autunno 1904.

Sect. Phaeophragmiae.

922. Pseudovalsa Betulae (Schum.) Schröt. — Trav., *l. c.*, p. 306. — *Ps. lanciformis* Ces. et De Not. — Bibl. **166**.
Su rami corticati di *Betula*: prov. Sondrio.

923. **Aglaospora profusa** (Fr.) De Not. — Trav., *l. c.*, p. 299. — Bibl. **36** (dec. V), **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 37.
Su rami corticati di *Robinia*: prov. **Como**, Milano, Pavia.
Osserv. — Riscontrato a Porto Ceresio, settembre 1904.

924. Melogramma spiniferum (Wallr.) De Not. — Trav., *l. c.*, p. 297.
Su corteccia di *Fagus sylvatica*: Lombardia.

925. M. vacans (Bull.) De Not. — Trav, *l. c*, pag. 206. — Bibl. **36** (dec. IX). — *Sphaeria Melogramma* Pers. — Bibl. **16, 18, 22**.
Su rami di *Quercus* e d'altri alberi: prov. Milano, Pavia.

Sect. Scolecosporae.

926. Sillia ferruginea (Pers.) Karst. — Trav., *l. c.*, p. 324. — Bibl. **151**.
Su rami di *Corylus Avellana*: prov. Como.

Fam. DOTHIDEACEAE.

Sect. Hyalosporae.

927. Mazzantia Napelli (Ces.) Sacc. *Syll.* II, p. 592. — Bibl. **98**, **151**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 89; Rabh. *Fung. europ.*, n. 1272; Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1952 (*Dothidea Napelli* Ces.).
Su cauli secchi di *Aconitum Napellus*: prov. Como, Sondrio.

928. **Phyllachora Cynodontis** (Sacc.) Niessl. — Sacc., *l. c.*, p. 602. — Bibl. **92**, **97**, **98**, **131**.
Essicc.: Briosi e Cavr. *Fung. parass.*, n. 74.
Su foglie di *Cynodon Dactylon*: prov. **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Riscontrata presso Binasco, autunno 1904.

929. **Ph. graminis** (Pers.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 602. — Bibl. **89**a, **92**, **98**, **115**, **120**a, **131**. — *Sphaeria graminis* Pers. — Bibl. **16**, **18**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 134; Magnaguti, (in herbario).
Su culmi e foglie di varie graminacee: prov. Cremona, Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — La riscontrai presso Casarile, autunno 1905.

930. Ph. Pteridis (Reb.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 607. — Bibl. **131**.
Essicc.: *Erb. critt. ital.* II, n. 1282.
Su foglie di *Pteris aquilina*: prov. Sondrio.

931. **Ph. Trifolii** (Pers.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 613 e IX, p. 1020. — Bibl. **131**.
Essicc.: *Erb. critt. ital.*, II, p. 1076.
Sopra foglie di *Trifolium*: prov. **Milano, Pavia**, Sondrio.
Osserv. — La riscontrai nei dintorni di Pavia, settembre 1904, ed a Musocco, autunno 1905.

932. Euryachora Stellariae (Lib.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 625. — Bibl. **98**.
Su foglie di *Stellaria Holostea*: prov. Pavia.

933. E. stellaris (Pers.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 625. — Bibl. **98**.
Su foglie di *Phyteuma Scheuchzeri*: prov. Pavia.

Sect. Hyalodidymae.

934. Plowrightia Mezerei (Fr.) Sacc. *Syll.* II, p. 636.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 238.
Su rami morti di *Daphne Mezereum*: prov. Pavia.

935. Dothidella betulina (Fr.) Sacc., *l. c.*, p. 628. — *Dothidea betulina* Fr. — Bibl. **162**.
Su foglie morte di *Populus*: Lombardia.

936. **D. Ulmi** (Duv.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 594. — Bibl. **98**, **114**, **131**. — *Phyllachora Ulni* Fuck. — Bibl. **80**, **97**. — *Sphaeria xylomoides* DC. — Bibl. **16**, **18**, **22**.
Essicc.: Briosi e Cavr. *Fung. parass.*, n. 75.
Su foglie di *Ulmus campestris*: prov. **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — La riscontrai presso Motta Visconti; autunno 1904.

Sect. Phaeodidymae.

937. Dothidea puccinioides (DC.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 641. — Bibl. **163**.
Su rami e foglie languenti di *Buxus sempervirens*: prov. Milano, Pavia.

938. D. Sambuci (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 639. — Bibl. **131**.
Essicc.: *Erb. critt. ital.* II, n. 395.
Su rami di *Sambucus racemosa*: prov. Sondrio.

939. D. Sambuci form. Viburni Lantanae Rota Rossi, *Seconda Contribuz. Myc. Bergam.*, n. 269. — Bibl. **157**.
Sopra rami di *Viburnum Lantana*: prov. Bergamo.

Sect. Phaeophragmiae.

940. Rhopographus filicinus (Fr.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 648. — Bibl. **92**, **98**.
Su foglie di *Pteris aquilina*: prov. Pavia.

Fam. HYPOCREACEAE.

Sect. Hyalosporae.

941. **Polystigma rubrum** (Pers.) DC. — Sacc., *l. c.*, p. 458. — Bibl. **80**, **110**, **120**. — *Xyloma rubrum* Pers. — Bibl. **16**, **18**.
Su foglie di *Prunus domestica* e *P. spinosa*: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai su foglie di *Prunus domestica* a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904.

Sect. Phaeosporae.

942. Melanospora Zamiae Corda. — Sacc. *Syll.* II, p. 463. — *Sphaeronema Zamiae* Catt. — Bibl. **67**.
Su culmi languenti di *Oryxa sativa*: prov. Milano, Pavia.

Sect. Hyalodidymae.

943. Nectria Aquifolii (Fr.) Berk. — Sacc., *l. c.*, p. 487.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 178.
Su rami corticati di *Ilex Aquifolium*: prov. Pavia.

944. N. cinnabarina (Tode) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 471. — Bibl. **92**, **98**, **115**.
Su rami secchi di gelso e pioppo: prov. Cremona, Pavia.

945. N. coccinea (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, pag. 481. — *Sphaeria coccinea* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra rami secchi: prov. Brescia.

946. N. chrysites (Wallr.) Rabh. — Sacc., *l. c.*, p. 488.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 179.
Sopra rami corticati di *Ulmus campestris*: prov. Pavia.

947. N. ditissima Tul. — Sacc., *l. c.*, p. 482. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 133.
Su gusci di frutto di *Aesculus Hyppocastanum*: prov. Pavia.

948. N. Mantuana Sacc., *l. c.*, p. 50. — Magnaguti (in herbario).
Su legno decorticato di *Populus*, a Migliaretto: prov. Mantova.

949. N. Peziza (Tod.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 501. — *Sphaeria Peziza* Tode. — Bibl. **16**, **18**, **22**.
Su legni morti: prov. Pavia.

950. **N. Ribis** (Tode) Rbh. — Sacc., *l. c.*, p. 480.
Sopra rami di *Ribes rubrum* e Villa Jemoli, ed a Redavalle, autunno 1904: prov. **Pavia**.

951. N. squamuligera Sacc., *l. c.*, p. 503. — Bibl. **103**.
Sopra rami di *Robinia Pseudacacia*: prov. Pavia.

952. Hypomyces aurantiacus (Pers.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, pag. 470. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 87.
Sopra *Polyporus imberbis*: prov. Pavia.

953. H. rosellus (Alb. et Schw.) Tul. — Sacc., *l. c.*, p. 468. — *Sphaeria rosella* Alb. et Schw. — Bibl. **162**.
Su tronchi tagliati di *Robinia Pseudacacia*: prov. Milano.

Sect. Hyalophragmiae.

954. Gibberella cyanogena (Desm.) Sacc. — Sacc. *Syll.* II, p. 555. — Bibl. **103**.
Sopra cauli di *Brassica oleracea* (var. colt.): prov. Pavia.

955. **G. moricola** (De Not.) Sacc., *l. c.*, p. 553. — Bibl. **97**, **98**, **101**, **120**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 72; Cavr. *Fung. Longob.*, n. 88.
Su rami di *Morus alba*: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai presso Motta Visconti, ed a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904.

956. G. Saubinettii (Mont.) Sacc., *l. c.*, p. 554. — Bibl. **92**, **98**. — *Botryosphaeria Saubinettii* Niessl. — Bibl. **67**; Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 39.
Su rami secchi di *Robinia*, sopra culmi e foglie di *Oryza sativa* e su fusto di *Phytolacca Decandra*: prov. Mantova, Pavia.

Sect. Scolecosporae.

957. **Epichloe typhina** (Pers.) Tul. — Sacc., *l. c.*, p. 578. — Bibl. **80**, **97** a, **98**, **114**, **114** a, **115**, **143**. — *Sphaeria typhina* Pers. — Bibl. **16**, **18**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 109; Cavr. *Fung. Longob.* n. 180.
Sopra *Holcus* e *Poa*: prov. Cremona, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai sopra *Holcus lanatus*, presso Binasco, primavera 1905.

958. Claviceps purpurea (Fr.) Tul. — Sacc., *l. c.*, p. 564. — Bibl. **97** a, **98**, **114**, **131**; Magnaguti (in herbario). — *Sclerotium clavus* DC. — Bibl. **16**, **18**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 181.
Sopre *Secale*, *Triticum*, *Lolium*, *Agropyrum*; prov. Mantova, Milano, Pavia, Sondrio.

959. C. pusilla Ces. — Sacc., *l. c.*, p. 565. — Bibl. **49**. — *Hypocrea pusilla* Ces. — Bibl. **43**.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1533.
Sopra semi di *Andropogon Ischaenum*: prov. Brescia.

960. C. capitata (Holmsk.) Link. — Sacc., *l. c.*, p. 571. — Bibl. **49**.
Nei boschi: prov. Brescia.

961. Claviceps fuliginosa Ces. — Sacc. *Syll.* II, p. 575. — Bibl. **49.** — *Hypocrea fuliginosa* Ces. — Bibl. **43.**
Sopra crisalidi di *Bombix antiqua*: prov. Brescia.

962. C. militaris (L.) Link. — Sacc., *l. c.*, p. 572. — Bibl. **49.**
Sopra larve d'insetti: prov. Como.

963. Cordyceps myrmaecophila Ces. — Sacc., *l. c.*, p. 566. — Bibl. **49.** — *Hypocrea myrmaecophila* Ces. — Bibl. **43.**
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 719; Klotzsch. *Herb. viv. myc.*, n. 1033.
Sopra formiche morte: prov. Brescia.

Fam. LOPHIOSTOMATACEAE.

Sect. Hyalodidymae.

964. Lophiosphaera perpusilla Sacc. *Syll.* II, pag. 676. — *Lophiostoma perpusillum* Sacc. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie putrescenti di *Carex*, Bosco della Fontana: prov. Mantova.

965. L. viticola Sacc. *Syll.*, II, p. 676.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 181.
Su corteccia e legno vecchio di *Vitis vinifera*: prov. Pavia.

Sect. Hyalophragmiae.

966. Lophiotrema crenatum (Pers.) Sacc. *Syll.* II, p. 680. — Magnaguti (in herbario).
Su legno decorticato putrescente: prov. Mantova.

967. L. massarioides Sacc. *Syll* II, p. 686 e IX, p. 1080. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 182.
Su rami di *Ailanthus glandulosa* e su tronco decorticato di *Salix alba*: prov. Mantova, Pavia.

968. L. Nucula (Fr.) Sacc., *Syll.* II, p. 679. — *Lophiostoma Nucula* (Fr.) De Not. — Magnaguti (in herbario).
Sopra corteccia di *Alnus*: prov. Mantova.

969. L. vagabundum Sacc., *l. c.*, p. 684. — Bibl. **115.**
Su corteccia di *Alnus*: prov. Cremona.

Sect. Phaeophragmiae.

970. Lophiostoma Balsamianum De Not. — Sacc. *Syll.* II, p. 701 e IX, p. 1089. — *Sphaeria Balsamiana* De Not. — Bibl. **36** (dec. VII).
Su corteccia di *Populus pyramidalis* e di *Ulmus*: prov. Milano.

971. L. elegans (Fabr.) Sacc. *Syll.* II, p. 702.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 184.
Su corteccia di *Morus alba*: prov. Pavia.

972. L. macrostomoides De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 694. — Bibl. **92**, **98**, **115**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob*, n. 183.
Su corteccia di vecchi salici: prov. Cremona, Pavia.

973. L. pileatum (Tode) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 701. — Magnaguti (in herbario).
Su corteccia di *Quercus*: prov. Mantova.

Sect. Phaeodictyae.

974. Lophidium compressum (Pers.) Sacc., *l. c.*, p. 711. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 135.
Su legno decorticato di *Salix alba*: prov. Pavia.

975. L. fenestrale (Cke. et Ev.) Sacc. *Syll.* II, p. 715 e IX, p. 1093.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 239.
Su corteccia di *Acer platanoides*: prov. Pavia.

976. L. graphidosporum (Anzi) Sacc. *Syll.* II, p. 712. — *Lophiostoma graphidospora* Anzi. — Bibl. **52**.
Su corteccia di *Prunus Cerasus*: prov. Como.

Ordo HYSTERIALES.

Fam. HYSTERIACEAE.

Sect. Hyalodidymae.

977. Aulographum vagum Desm. f. Oleae, Sacc. *Syll.* II, p. 728.
Essicc.: Rabh.-Klotz *Herb. viv. myc.*, n. 1056 (*Histerium micrographum* De Not.).
Sopra foglie di *Olea europaea*: prov. Brescia, Como.

Sect. Hyalophragmiae.

978. Dichaena quercina (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c*, p. 771. — Bibl. **80**.
Su rami di *Quercus*: prov. Pavia.

Sect. Phaeophragmiae.

979. Hysterium pulicare Pers. — Sacc., *l. c.*, pag. 743. — Bibl. **21**, **22**, **92**, **98**, **115**, **131**. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 136.
Su corteccia e rami di *Quercus* e d'altri alberi: prov. Brescia, Cremona, Mantova, Pavia, Sondrio.

Sect. Hyalodictyae.

980. Gloniopsis biformis (Fr.) Sacc. *Syll.* II, pag. 773 e IX, p. 116 — — Bibl. **115**.
Su legno vecchio: prov. Cremona.

Sect. Phaeodictyae.

981. Hysterographium elongatum (Wahlb.) Cda. — Sacc. *Syll.* II, p. 777. — *Hysterium elongatum* Whlb. — Bibl. **163**.
Su legno di *Quercus*: prov. Milano.

Sect. Scolecosporae.

982. Hypoderma conigenum (Pers.) Cke. — Sacc., *l. c.*, p. 786. — *Sphaeria conigena* Duby. — Bibl. **162**.
Sopra coni di *Pinus silvestris*: prov. Milano.

983. H. Hederae (Mart.) De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 784. — Bibl. **157**. — *Hysterium Hederae* Mart. — Bibl. **41**.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1954.
Su foglie di *Hedera Helix*: prov. Bergamo, Brescia, Como, Milano.

984. H. virgultorum DC. — Sacc., *l. c.*, p. 786. — Magnaguti (in herbario).
Su stelo secco di *Calystegia sepium*: prov. Mantova.

985. Lophodernium arundinaceum (Schrad.) Chev. — Sacc., *l. c.*, p. 795. — Magnaguti (in herbario).
Sopra glume di graminacee: prov. Mantova.

986. L. melaleucum (Fr.) De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 791. — Bibl. **131**
Sopra foglie di *Vaccinium Vitis-Idaea*: prov. Sondrio.

987. L. Pinastri (Schrad.) Chev. — Sacc., *l. c.*, p. 794. — Bibl. **131**. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie di *Pinus*: prov. Mantova, Sondrio.

Ordo TUBERALES.

Fam. ELAPHOMYCETACEAE.

Sect. Phaeosporae.

988. Elaphomyces aculeatus Vittad. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 869. — Bibl. 29, 42.
Nei boschi: prov. Milano, Pavia.

989. E. anthracinus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 866. — Bibl. 29, 42.
Nei boschi di quercia: prov. Milano, Pavia.

990. E. asperulus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 869. — Bibl. 29, 42.
Nei boschi di quercia e di pino: prov. Milano.

991. E. atropurpureus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 864. — Bibl. 29, 42.
Nelle brughiere e nei boschi: prov. Pavia.

992. E. citrinus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 865. — Bibl. 29, 42.
Nei boschi di quercia: prov. Milano, Pavia.

993. E. decipiens Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 867. — Bibl. 29, 42.
Nei boschi: prov. Milano, Pavia.

994. E. echinatus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 870. — Bibl. 39, 42.
Nelle brughiere, prov. Milano.

995. E. foetidus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 871. — Bibl. 39, 42.
Nei boschi: prov. Milano.

996. E. granulatus Fries. — Sacc., *l. c.*, p. 868. — Bibl. 39, 42,
Nei boschi di pino e nelle brughiere: prov. Milano.

997. E. leucosporus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 865. — Bibl. 39, 42.
Nei boschi di quercia: prov. Milano.

998. E. maculatus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 865. — Bibl. 42.
Nei boschi: Lombardia.

999. E. Moretti Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 870. — Bibl. 29, 39, 42.
Nei boschi: prov. Milano.

1000. E. mutabilis Vittad. — Sacc, *l. c.*, p. 864. — Bibl. 29, 39, 42, 177.
Nei boschi di quercia: prov. Milano, Pavia.

1001. E. papillatus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 864. — Bibl. 29, 39, 42.
Nei boschi di quercia e di castagno: prov. Milano, Pavia.

1002. Elaphomyces Persoonii Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 870. — Bibl. **29**, **39**, **42**, **177**.
Nei boschi di quercia: prov. Como, Milano.

1003. E. piriformis Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 867. — Bibl. **39**, **42**.
Nei boschi di quercia: prov. Pavia.

1004. E. reticulatus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 867. — Bibl. **39**, **42**.
Nei boschi di quercia: prov. Milano.

1005. E. septatus Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 866 — Bibl. **42**.
Nei boschi: Lombardia.

1006. E. variegatus Vittad. — Sacc., *l. c.*, pag. 867. — Bibl. **39**, **42**, **177**.
Nei boschi: Lombardia.

Fam. CENOCOCCACEAE.

1007. Cenococcum geophilum Fr. — Sacc, *l. c.*, pag. 871. — Bibl. **39**, **42**, **177**.
Nei boschi di querci e di castagno: prov. Milano.

Fam. TUBERACEAE.

Tribus **Tubereae.**

Sect. Hyalosporae.

1008. Genea verrucosa Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 873. — Bibl. **29**, **42**, **177**.
Nei luoghi sabbiosi incolti: Lombardia (prov. Milano, Pavia).

1009. Stephensia bombycina (Vitt.) Tul. — Sacc., *l. c.*, p. 880. — Bibl. **177**.
— *Genea bombycina* Vittad. — Bibl. **29**, **42**.
Sotto i salici in luoghi umidi: Lombardia (prov. Milano, Pavia).

Sect. Phaeosporae.

1010. Tuber aestivum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 891. — Bibl. **29**, **42**, **177**.
— *T. cibarium* Sow. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**, **34**. — *Lycoperdon tuber* L. — Bibl. **4**.
Essicc.: Erb. critt. ital. I, n. 638.
Lombardia (prov. Bergamo, Brescia, Milano, Pavia).

1011. T. Borchii Vittad. — Sacc., *l. c*, p. 889. — Bibl. **29**, **42**, **103**, **177**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 117.
Lombardia (prov. Milano, Pavia).

1012. Tuber brumale Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 895. — Bibl. 29, 42, 103, 148, 177.
In luoghi aperti e boscosi: prov. Bergamo, Como, Milano, Pavia.

1013. T. excavatum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 886. — Bibl. 29, 42.
Lungo il fiume Lambro: prov. Milano.

1014. T. ferrugineum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 897. — Bibl. 29, 42.
Nei boschi e nei querceti: prov. Milano, Pavia.

1015. T. foetidum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 887. — Bibl. 29, 42.
Lombardia.

1016. T. macrosporum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 887. — Bibl. 29, 42, 103, 177.
Sui colli e nei luoghi argillosi: prov. Pavia.

1017. T. maculatum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 890. — Bibl. 29, 42.
Prov. Pavia.

1018. T. Magnatum Pico. — Sacc., *l. c.*, p. 885. — Bibl. 29, 42, 103. — *T. griseum* Pers. — Bibl. 16, 18, 22.
Sui colli e monti e nella pianura traspadana: prov. Pavia.

1019. T. melanosporum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 894. — Bibl. 29, 42.
Prov. Bergamo, Como, Milano, Pavia.

1020. T. mesentericum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 890. — Bibl. 29, 42.
Nei boschi di quercia, sui colli e monti: prov. Bergamo, Como.

1021. T. microsporum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 888. — Bibl. 29, 42.
Nei boschi e campi traspadani: prov. Pavia.

1022. T. nitidum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 897. — Bibl. 29, 42.
Lombardia.

1023. T. oligosporum Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 887. — Bibl. 29, 42.
Nei colli e monti traspadani: prov. Pavia.

1024. T. rufum Pico. — Sacc., *l. c.*, p. 897. — Bibl. 29, 42.
Comune in Lombardia.

Tribus **Balsamieae**.

1025. Balsamia polysperma Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 878. — Bibl. 29, 42.
In luoghi argillosi: Lombardia (prov. Pavia).

1026. B. vulgaris Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 877. — Bibl. 29, 42, 177.
In luoghi aperti argillosi: Lombardia (prov. Pavia).

Tribus **Terfezieae.**

Sect. Hyalosporae.

1027. Picoa Juniperi Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 899. — Bibl. **29**, **42**.
Nei boschi dei colli e dei monti: Lombardia (prov. Pavia).

Sect. Phaeosporae.

1028. Choiromyces gangliformis Vittad. — Sacc., *l. c.*, pag. 901. — Bibl. **29**, **42**.
Nei luoghi incolti: prov. Pavia.

1029. C. meandriformis Vittad. — Sacc., *l. c.*, p. 900. — Bibl. **29**, **42**, **177**.
Nei colli e monti traspadani: Lombardia (prov. Pavia).

Ordo DISCALES.

Fam. HELVELLACEAE.

Tribus **Morchelleae.**

Sect. Hyalosporae.

1030. Morchella bohemica Krombh. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 14. — *Verpa speciosa* Vittad. p. p. — Bibl. **32** (tav. XV, f. 5, 7, 8).
Nei boschi e lungo i fossati: Lombardia.

1031. M. deliciosa Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 10. — *M. costata* K. et Sch. — Bibl. **32**, **42**.
Nei luoghi aperti, nei boschi ecc.: Lombardia (prov. Pavia).

1032. M. esculenta (Linn.) Pers. — Sacc., *l. c*, p. 8. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**, **32**, **34**, **40**, **42**, **48**, **103**, **122**, **148**. — *Phallus esculentus* L. — Bibl. **4**, **27**.
Prov. Bergamo, Brescia, Mantova, Milano, Pavia, Sondrio.

1033. M. Gigas (Batsch.) Fr. — Sacc, *l. c*, p. 12. — *Verpa speciosa* Vitt. p. p. — Bibl. **32** (tav. XV, f. 6).
Nei boschi e lungo i fossi: Lombardia.

1034. M. hybrida (Sow.) Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 13. — *M. Rete* Pers. — Bibl. **22**. — *M. semilibera* DC. — Bibl. **32**, **40**, **42**, **48**.
Lombardia (prov. Brescia).

1035. Gyromitra esculenta (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 16. — *Helvella esculenta* Pers. — Bibl. **21**, **22**, **42**.
Nei boschi: Lombardia (prov. Brescia).

1036. Gyromitra infula (Schaeff.) Quél. — Rehm. *Discom.*, pag. 1191. — *Helvella infula* Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 21. — Bibl. **21**, **22**.
Prov. Brescia.

1037. Helvella crispa (Scop.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 18. — Bibl. **22**, **42**, **122**. — *H. Mitra* L. — Bibl. **48**.
Nei boschi: prov. Brescia, Mantova, Pavia.

1038. H. elastica Bull. — Sacc., *l. c*, p. 24. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **80**, **103**.
Prov. Pavia.

1039. H. lacunosa Afz. var. minor Sacc., *l. c.*, pag. 19. — *H. monachella* Schäff. — Bibl. **48**.
Prov. Brescia.

1040. Verpa digitaliformis Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 29. — Bibl. **32**.
Lombardia (prov. Milano, Pavia).

Fam. PEZIZACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1041. Acetabula vulgaris Fuck. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 58. — Bibl. **98**. — *Peziza acetabulum* L. — Bibl. **17**, **22**, **32**, **42**.
Lombardia (prov. Mantova, Milano, Pavia).

1042. Geopyxis carbonaria (Alb. et Schw.) Sacc., *l. c.*, pag. 71.
Essicc.: Garov. *Fungi exs.*, fasc. IV (*Peziza carbonaria*).
Lombardia (prov. Milano).

1043. G. cupularis (L.) Sacc., *l. c.*, p. 72.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. IV (*Peziza cupularis* L.).
Sulla terra nei boschi: prov. Milano.

1044. G. verrucosa (Pers.) Wint. — Rehm. *Pilze Ascom.*, p. 976. — *Peziza verrucosa* Pers. — Bibl. **21**.
Nei prati montani: prov. Brescia.

1045. **Peziza aurantia** Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 74. — Bibl. **21**, **22**. — *P. coccinea* Huds. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **34**. — *P. aurantiaca* Harz. — Magnaguti (in herbario).
Sopra *humus*: prov. Brescia, Mantova, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Riscontrato lungo il margine di una via campestre presso Casarile; autunno 1905.

1046. P. cerea Sow. — Sacc., *l. c.*, p. 78. — Bibl. **48**.
Prov. Brescia.

1047. **Peziza vesiculosa** Bull. — Sacc., *l. c.*, p. 83. — Magnaguti (in herb.).
Sopra travi tarlate, umide: prov. Mantova, **Milano**.
Osserv. — La riscontrai su terriccio nei boschi presso Motta Visconti; autunno 1904.

1048. Otidea cochleata (L.) Rehm. *Discom.*, p. 1024. — *Peziza cochleata* L. — Bibl. **16**, **17**, **18**.
Prov. Pavia.

1049. Humaria araneosa (Bull.) Quél. — Sacc. *Syll.* VIII, pag. 122. — Bibl. **80**. — *Peziza araneosa* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**.
Sulla terra, nei boschi e giardini: prov. Pavia.

1050. H. granulata (Bull.) Quél. — Sacc., *l. c.*, p. 129.
Essicc.: Garov. *Fung. exs*, fasc. IV (*Peziza granulata* Bull.).
Su lettiera dei bachi, bagnata, putrescente: Lombardia.

1051. H. leucoloma (Hedw.) Boud. — Sacc., *l. c*, p. 118. — *Peziza leucoloma* Gonn. et Reb. — Magnaguti (in herbario).
Su terreno arenaceo-cretaceo: prov. Mantova.

1052. H. rutilans (Fr.) Sacc. *Syll.* VIII, p. 133.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. IV (*Peziza rutilans* Fr.).
Sulla terra tra i muschi: Lombardia.

1053. H. Saccardoi Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 397.
Essicc.: *Fung. Longob*, n. 110.
Sopra legno cariato, putrido: prov. Pavia (vedi n. 1127).

1054. H. subhirsuta (Schum.) Karst. — Rehm. *Discom.*, p. 943. — *Pyronema subhirsutum* Schum. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 108. — Bibl. **92**, **98**.
Sopra sterco umano: prov. Pavia.

1055. Ascodesmis nigricans v. Thiegh. — Sacc. *Syll.* VIII, pag. 825. — Bibl. **92**, **98**.
Sopra escrementi umani secchi: prov. Pavia.

1056. Sarcoscypha coccinea (Jacq.) Cke. — Sacc., *l. c.*, p. 154. — *Peziza coccinea* Jacq. — Bibl. **21**, **22**, **48**. — *P. epidendra* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**.
Sulla terra in prati montani e su rami morti: prov. Brescia, Pavia.

1057. Macropodia macropus (Pers.) Fuck. — Rehm. *Discom.* pag. 985. — *Helvella macropus* Karst. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 28. — *Peziza stipitata* Huds. — Bibl. **21**.
Sul terriccio nei boschi: prov. Brescia.

1058. Pseudoplectania nigrella (Pers.) Fuck. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 165.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. IV (*Peziza nigrella* Pers.).
Sopra terriccio: Lombardia (prov. Milano).

1059. Lachnea Chateri (Sm.) Rehm. *Discom.*, p. 1659. — *Humaria Chateri* Sm. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 120. — Bibl. **103**. — *Peziza luteo-nitens* Cavr. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 74.
Sopra terreno melmoso e su terra argillosa: prov. Pavia

1060. L. gregaria (Rehm.) Phill. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 170.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. IV (*Peziza gregaria*).
Su terreno: Lombardia (prov. Milano?).

1061. L. hemisphaerica (Wigg.) Gill. — Sacc., *l. c.*, p. 166. — *Peziza hemisphaerica* Wigg. — Bibl. **21**, **22**, **80**. — *P. Labellum* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**.
Sulla terra e su legni putrescenti: prov. Brescia, Pavia.

1062. L. lanuginosa (Bull.) Gill. — Sacc., *l. c.*, p. 167. — *Peziza lanuginosa* Bull. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**, **34**, **80**.
Prov. Brescia, Pavia.

1063. L. scutellata (L.) Gill. — Sacc., *l. c.*, p. 173. — Bibl. **98**. — *Peziza scutellata* L. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **22**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 75.
Su legno putrido e tronchi secchi: prov. Pavia.

1064. L. setosa (Nees) Phill. — Sacc., *l. c.*, p. 182. — Bibl. **98**.
Su tronchi secchi: prov. Pavia.

1065. L. theleboloides (Alb. et Schw.) Gill. — Sacc., *l. c.*, pag. 179. — *Peziza theleboloides* Alb. et Schw. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Cavr. *Fung. Long.*, n. 221.
Su terra concimata e su detriti di foglie di *Zea Mays*: prov. Mantova, Pavia.

1066. L. theleboloides (Alb. et Schw.) Gill. var. seminuda Cavr. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 111.
Sopra sterco vaccino: prov. Pavia.

1067. L. umbrata (Fr.) Phill. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 174. — *Peziza umbrosa* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Su cuscinetti di muschi: prov. Mantova.

1068. Lachnea umbrorum (Fr.) Gill. — Sacc., *l. c.*, p. 174. — *Peziza umbrorum* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Su terreno cretaceo-sabbioso sugli argini del Po: prov. Mantova.

1069. Sclerotinia echinophila (Bull.) Rehm *Discom.*, p. 813. — *Ciboria echinophila* Sacc. *Syll.* VIII, pag. 202. — *Peziza echin.* Bull. — Bibl. **167**.
Su ricci putrescenti di *Castanea vesca*: Lombardia? (Italia sup.)

1070. S. Fuckeliana De Bary. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 196. — Bibl. **114**, **114**a.
Sopra *Brassica* e *Beta:* prov. Milano.

1071. S. libertiana Fuck. — Sacc., *l. c.*, pag. 196. — Bibl. **126**. — *Sclerotium Libertianum* Fckl. — Bibl. **110**a.
Essicc.: Briosi e Cavr. *Funghi parass.*, n. 217.
Sopra radici di *Beta* e di *Phaseolus*: prov. Brescia, Pavia.

1072. S. trifoliorum Eriks. — Sacc., *l. c.*, p. 196. — Bibl. **105**.
Sopra *Medicago sativa:* prov. Milano.

1073. Ciboria ciliatospora Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 205. — Bibl. **98**. — *Helotium Verbenae* Cavr. — Bibl. **92**.
Su rami secchi di *Verbena officinalis:* prov. Pavia.

1074. Helotium citrinum (Hedw.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 224. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. IV (*Peziza citrina*).
Su rami secchi: prov. Mantova, Milano.

1075. H. herbarum (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 217. — Bibl. **167**. — Magnaguti (in herbario). — *Peziza herbarum* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra cauli erbacei marcescenti: prov. Brescia, Mantova.

1076. H. lenticulare (Bull.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 225. — Bibl. **131**. — *Peziza lenticularis* Bull. — Bibl. **21**, **22**, **34**.
Essicc : Erb. critt. ital., II, n. 192.
Su tronchi secchi e su foglie putrescenti: prov. Brescia, Sondrio.

1077. H. salicellum Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 230. — Bibl. **92**, **98**; Magnaguti (in herbario).
Su rami secchi di *Salix alba* e *triandra*: prov. Mantova, Pavia.

1078. H. sarmentorum De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 245. — Bibl. **72**, **167**.
Su sarmenti secchi di *Vitis vinifera*: prov. Milano.

1079. H. VIRGULTORUM (Vahl.) Karst. — Rehm *Discom.*, pag. 782. — Magnaguti (in herbario).
Su ramoscelli secchi: prov. Mantova.

1080. H. VITIGENUM De Not. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 229. — Bibl. **92**, **98**.
Su sarmenti secchi di *Vitis vinifera*: prov. Pavia.

1081. PHIALEA CAULICOLA (Fr.) Rehm. *Discom.*, pag. 727. — *Dasyschypha caulicola* (Fr.) Sacc. *Syll.* VIII, p. 463. — Bibl. **148**.
Sopra caule erbaceo secco: prov. Bergamo.

1082. PH. CYATHOIDEA (Bull.) Gill. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 251. — Bibl. **115**.
Su frustuli di pianta erbacea: prov. Cremona.

1083. CYATHICULA CORONATA (Bull.) De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 304.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 162; Garov. *Fung. exs.*, fasc. IV (*Peziza coronata* Bull.).
Su steli secchi marcescenti: Lombardia (prov. Milano, Pavia).

1084. C. PETIOLORUM (Desm.) Sacc., *l. c.*, p. 305.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 223 (*Peziza petiolorum*).
Su foglie di *Quercus* e *Castanea*: prov. Brescia.

1085. MOLLISIA ATRATA (Pers.) Karst. — Rehm *Discom.*, p. 529. — Bibl. **131**. — *Pyrenopeziza atrata* (Pers.) Fuck. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 354. — *Peziza atrata* Pers. — Magnaguti (in herbario).
Su fusti secchi di *Artemisia vulgaris* e su corteccia secca di *Sambucus Ebulus*: prov. Mantova, Sondrio.

1086. M. AURICULAE (Garov.) Sacc. *Syll.* VIII, p. 350. — *Peziza auriculae* Garov. — Bibl. **57**.
Sopra cerume dell'orecchio umano: prov. Pavia.

1087. M. CINEREA (Batsch.) Karst. — Sacc., *l. c.*, p. 336. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 112.
Sopra tronchi putrescenti di *Quercus* e su ceppaie vecchie di *Robinia*: prov. Pavia.

1088. M. MELALEUCA (Fr.) Sacc., *l. c.*, pag. 337. — *Niptera melaleuca* (Fr.) Fuck. — Magnaguti (in herbario).
Sulla corteccia umida degli alberi: prov. Mantova.

1089. M. RABENHORSTII (Awd.) Rehm *Discom.*, p. 537. — *Peziza Rabenhorstii* Auersw. — Bibl. **167**.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 222.
Su foglie di quercia: prov. Brescia.

1090. Tapesia luteola (Fr.) Sacc. *Syll.* VIII, p. 378.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. IV (*Peziza luteola* Fr.)
Su legno secco: prov. Pavia.

1091. Desmazierella acicola Lib. — Sacc., *l. c.*, pag. 386. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 113.
Su foglie di *Pinus* putrescenti: prov. Pavia.

1092. Lachnella corticalis (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 393. — Bibl. **115**; — Magnaguti (in herbario).
Su rami morti di *Salix* e su corteccia di *Hedera*: prov. Cremona, Mantova.

1093. L. flammea (Alb. et Schw.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 392. — Magnaguti (in herbario).
Su ramoscelli putrescenti: prov. Mantova.

1094. L. tricolor (Sow.) Sacc., *l. c.*, p. 394. — *Peziza Godroniana* Mont. *Essicc.*: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 16.
Su corteccia di *Quercus*: prov. Brescia.

1095. Lachnum bicolor (Bull.) Karst. — Rehm *Discom.*, pag. 870; Sacc. *Syll.*, VIII, p. 439 (*Dasyscypha b.*). — *Peziza bicolor* Bull. — Magnaguti (in herbario).
Su corteccia di *Salix*: prov. Mantova.

1096. L. clandestinum (Bull.) Karst. — Rehm *Discom.* p. 898. — *Dasyscypha clandestina* (Bull.) Fuck. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 458. — Bibl. **98**.
Su rami secchi di *Corylus*: prov. Pavia.

1097. L. niveum (Hedw. fil.) Karst. — Rehm *Discom.*, p. 879; Sacc. *Syll.* VIII, p. 437 (*Dasyscypha n.*). — *Peziza nivea* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Su corteccia: prov. Mantova.

1098. L. patulum (Pers.) Rehm, *l. c.*, p. 875; Sacc., *l. c.*, p. 443 (*Dasyscypha p.*). — *Peziza patula* Pers. — Magnaguti (in herbario).
Bosco Fontana: prov. Mantova.

1099. L. sulphureum (Pers.) Rehm, *l. c.*, pag. 891. — *Trichopeziza sulphurea* (Pers.) Fuck. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 401. — Magnaguti (in herbario).
Sul fusto di un'ombrellifera: prov. Mantova.

1100. L. virgineum (Batsch.) Retz. — Rehm, *l. c.*, p. 872. — *Dasyscypha virginea* (Batsch.) Fuck. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 432; Magnaguti (in erbario).
Su cauli erbacei secchi: prov. Mantova.

1101. Dasyscypha cerina (Pers.) Fuck. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 453. Bibl. **148**.
Su tronco di *Castanea vesca*: prov. Bergamo.

Sect. Hyalodidymae.

1102. Lanzia longiasca (Cav.) Sacc. *Syll.* X, pag. 24. — *Niptera longiasca* Cavr. — Bibl. 98. — *Pyrenopeziza longiasca* Cav. — Bibl. 92.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 223.
Su rami secchi di *Rosa spinosissima*: prov. Pavia.

1103. Niptera Raineri De Not. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 480. — Bibl. **167**. — *Cenangium Raineri* De Not. — Bibl. **36** (dec. I).
Su rami di *Genista radiata*: prov. Como.

1104. Beloniella graminis (Desm.) Rehm *Discom.* p. 643. — Bibl. **131**.
Su culmi secchi di *Molinia coerulea*: prov. Sondrio.

Fam. ASCOBOLACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1105. Ascophanus Aurora (Crouan.) Boud. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 529. — Bibl. **98**.
Su fimo vaccino ed equino: prov. Pavia.

1106. A. carneus (Pers.) Boud. — Sacc., *l. c.*, p. 534. — Bibl. **98**. — *Ascobolus carneus* Pers. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 29.
Su fimo vaccino secco: prov. Mantova, Pavia.

1107. A. subfuscus Boud. — Sacc., *l. c.*, p. 532. — Bibl. **92**, **98**.
Su escrementi umani: prov. Pavia.

1108. Lasiobolus equinus (Müll.) Karst. — Sacc., *l. c.*, p. 537; Rehm *Discom.*, p. 1096. — Bibl. **131**. — *Lasiobolus pilosus* (Fr.) Sacc. — Bibl. **98**.
Essicc : Cavr. *Fung. Longob.*, n. 222.
Su fimo vaccino ed equino: prov. Pavia, Sondrio.

1109. Ryparobius dubius Bond. — Sacc., *l. c.*, p. 541.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 165.
Su fimo equino: prov. Pavia.

Sect. Phaeosporae.

1110. Ascobolus denudatus Fr. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 321. — Magnaguti (in herbario).
Su terreno creto-arenaceo: prov. Mantova.

1111. A. immersus Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 523. — Bibl. **92**, **98**.
Sopra fimo equino: prov. Pavia.

1112. A. immersus var. macrosporus (Crouan) Rehm *Discom.*, p. 1128. — *A. macrosporus* Crouan. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 523. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 163.
Sopra fimo vaccino: prov. Pavia.

1113. A. stercorarius (Bull.) Schroet. — Rehm, *l. c.*, p. 1126. — *A. furfuraceus* Pers. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 516. — Bibl. **98**, **115**; Magnaguti (in herbario).
Sopra fimo equino e vaccino: prov. Cremona, Mantova, Pavia.

1114. Saccobolus Kerverni (Crouan.) Boud. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 524. Bibl. **92**, **98**.
Su fimo vaccino: prov. Pavia.

1115. S. neglectus Boud. — Sacc., *l. c.*, p. 526. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 164.
Su fimo vaccino: prov. Pavia.

Fam. DERMATEACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1116. Dermatea Rubi (Libert) Rehm *Discom.*, p. 258. — *Patellaria Rubi* Libert. — Bibl. **167**.
Su rami secchi di *Rubus:* Italia superiore (Lombardia?).

1117. Cenangium Abietis (Pers.) Rehm, *l. c.*, p. 227.
Essicc.: Rabh. *Fung. eur.*, n. 1123 (*C. ferruginosum* Fr.).
Sopra *Pinus Picea*: prov. Sondrio.

1118. C. furfuraceum (Roth.) De Not. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 565.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. IV (*Peziza furfuracea*).
Lombardia (prov. Milano?).

1119. C. laricinum (Pass.) Sacc., *l. c.*, p. 561. — Bibl. **131**.
Essicc.: *Erb. critt. ital.* II, n. 828.
Su rami di *Larix europaea*: prov. Sondrio.

1120. C. TREMELLOSUM Anzi. — Sacc. *Syll.* XI, p. 424.
Essicc.: Rabenh. *Fung. eur.*, n. 1230.
Su corteccia di *Pinus Cembra*: prov. Sondrio.

1121. TYMPANIS LARICINA (Fuck.) Sacc., *l. c.*, p. 583. — Bibl. **131**.
Essicc.: *Erb. critt. ital.* II, n. 1284.
Su rami secchi di *Larix europaea*: prov. Sondrio.
OSSERV. — Il Rehm (*Discom.*, p. 272) dà queste tre ultime specie quali sinonimi della specie *Tympanis Pinastri* Tul.

Sect. Didymosporae.

1122. CENANGELLA PINASTRI (Tul.) Sacc., *l. c.*, p. 588.
Essicc.: Rabenh. *Fung. eur.*, n. 1231 (*Tympanis Pinastri* Tul.).
Sopra *Pinus Cembra*: prov. Sondrio.

Fam. BULGARIACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1123. LEOTIA GELATINOSA Hill. — Rehm *Discom.*, p. 1165. — *L. lubrica* (Scop.) Pers. — Sacc. *Syll.* VIII, pag. 609. — Bibl. **21**, **22**. — *Helvella gelatinosa* Bull. — Bibl. **17**, **22**.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. III (*Leotia lubrica*).
Lombardia (prov. Brescia, Milano?, Pavia).

1124. ORBILIA CHRYSOCOMA (Bull.) Sacc. *Syll.* VIII, p. 624. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 114.
Su tronco putrescente: prov. Pavia.

1125. O. RUBELLA (Pers.) Karst. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 621.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. IV (*Peziza rubella*).
Su legno secco marcescente: prov. Milano.

Sect. Phaeosporae.

1126. BULGARIA POLYMORPHA (Pers.) Fr. — Rehm *Discom.*, p. 495. — *B. inquinans* (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.*, VIII, p. 536. — Bibl. **103**, **115**,
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 166.
Sopra tronco e rami secchi di *Quercus*: prov. Cremona, Pavia.

Sect. Phragmosporae.

1127. CORYNE CYLINCHIUM (Tul.) Sacc. *Syll.* VIII, pag. 643. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 110 (*Humaria Saccardoi* Cavr.).
Su tronchi putrescenti: prov. Pavia.

Fam. STICTIDACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1128. Propolis faginea (Schrad.) Karst. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 648.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. V (*Stictis alba* Fr.).
Su pali secchi: prov. Pavia.

1129. Ocellaria coccinea (Fr.) Rehm *Discom.*, p. 136; Sacc. *Syll.* VIII, pag. 657.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. V (*Stictis coccinea* Fr.).
Su pali di *Salix* e di *Prunus*: prov. Pavia.

Sect. Phragmosporae.

1130. **Phragmonaevia laetissima** (Ces.) Rehm *Discom.*, p. 167. — *Peziza laetissima* Ces. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1024.
Su cauli di *Equisetum*: prov. Brescia, Mantova, **Milano**, **Pavia**.
Osserv. — La riscontrai sopra fusti di *Equisetum hiemale* presso Badile e presso S. Sofia; estate, autunno 1906.

1131. Odontotrema minus Nyl. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 680. — Bibl. **131**.
Su legno di *Larix europaea*: prov. Sondrio.

Sect. Scolecosporae.

1132. Stictis Panizzei De Not. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 690.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1056.
Su foglie di *Olea europaea*: prov. Brescia, Como.

1133. Naemacyclus niveus (Pers.) Sacc., *l. c.*, p. 701. — *Peziza nivea* Pers. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1850 (*Stictis nivea*).
Su foglie di *Pinus Picea*: prov. Brescia, Como, Mantova.

Fam. PHACIDIACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1134. Phacidium nervisequum Ces. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 719.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1054.
Su foglie di *Digitalis parviflora*: prov. Brescia.

1135. Ph. Taxi Fries. — Sacc., *l. c.*, p. 714. — *Trochila Taxi* Fr. — In *Herbario generale* dell'Ist. Bot. di Pavia, n. 1863.
Sopra foglie di *Taxus* a Monticello (leg. Colombo 1872): prov. Como.

1136. Pseudopeziza Cerastiorum (Wallr.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 725.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1420 (*Peziza*).
Sopra *Cerastium*: Lombardia (prov. Como).

1137. **P. Trifolii** (Bernh.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 723. — Bibl. **89**a, **91**, **92**, **97**, **98**, **110**, **114**, **114**a, **119**, **120**, **120**a, **148**, **157**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 68.
Su foglie di *Trifolium*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Sopra foglie di *Trifolium repens* presso Binasco, autunno 1905.

1138. P. Trifolii forma Medicaginis (Lib.) Rehm *Discom.*, pag. 598. — Bibl. **91**, **98**. — *P. Medicaginis* (Lib.) Sacc. — Bibl. **92**, **101**a, **110**, **120**, **120**a, **125**. — *Phacidium Medicaginis* Lib. — Bibl. **80**. — *Puccinia Trifolii*. — Bibl. **16**, **18**.
Sopra *Medicago sativa* e *falcata*: prov. Milano, Pavia.

1139. Trochila Craterium (DC.) Fr. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 728. — Bibl. **167**. — *Sphaeria Craterium* DC. — Bibl. **36** (dec. II). — *Peziza Hederae* Lib. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie secche di *Hedera Helix*: Lombardia (prov. Mantova).

1140. T. Ilicis (Chev.) Crouan. — Rehm *Discom.*, p. 129. — *Stegia Ilicis* Fr. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 733. — Bibl. **103**, **119**, **157**. — *Eustegia Ilicis* Chev. — Bibl. **162**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 115; Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1055 (*Eustegia*).
Su foglie di *Ilex Aquifolium*: prov. Bergamo, Brescia, Como, Pavia.

1141. T. Laurocerasi (Desm.) Fr. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 729. — Bibl. **157**; Magnaguti (in herbario).
Essicc.: *Erb. critt. ital.*, n. 490; Rabh.-Klotz. *Herb. viv. mycol.*, n. 1465 (*Phacidium*).
Su foglie di *Prunus Laurocerasus*: prov. Bergamo, Brescia, Mantova.

1142. Stegia Lauri (Cald.) Sacc., *l. c.*, pag. 733. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Laurus nobilis*: prov. Bergamo.

Sect. Didymosporae.

1143. Fabraea Astrantiae (Ces.) Rehm *Discom.*, p. 602.
Essicc.: Rabh.-Klotz., *Herb. viv. myc.*, n. 258 (*Phacidium*).
Su foglie di *Astrantia major*: prov. Brescia.

1144. Fabraea Ranunculi (Fr.) Karst. — Rehm *Discom.*, pag. 601. — *Niptera congener* De Not. — Bibl. **167**.

Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1727 (*Phacidium congener* Ces.).

Su foglie di *Ranunculus silvaticus*: prov. Brescia.

Sect. Scolecosporae.

1145. Rhytisma acerinum (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 753. — Bibl. **97**, **97**b, **98**, **110**a, **114**, **115**, **119**, **131**. — *Xyloma acerinum* Pers. — Bibl. **16**. **18**. **22**.

Su foglie di *Acer campestre*: prov. Como, Cremona, Milano, Pavia, Sondrio.

1146. Rh. Cotimi Ces. — Sacc., *l. c.*, p. 763; Rehm *Discom*, p. 87.

Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1953.

Su foglie di *Cotinus*: prov. Brescia.

1147. Rh. Empetri Fr. — Rehm *Discom.*, p. 85. — Bibl. **131**.

Su foglie morte di *Empetrum nigrum*: prov. Sondrio.

1148. Rh. Liriodendri (Wallr.) Sacc., *l. c.*, p. 763. — *Ectostroma Lyriodendri* Fr. — Bibl. **92**, **98**.

Su foglie di *Liriodendron tulipifera*: prov. Pavia.

1149. Rh. Salicinum (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, pag. 753. — Bibl. **97**b, **98**, **120**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 214; Cavr. *Fung. Longob.*, n. 76.

Su foglie di *Salix alba*, *purpurea* e *nigricans*: prov. Bergamo, Pavia, Sondrio.

1150. Coccomyces dentatus (K. et Schm.) Sacc., *l. c.*, p. 745. — Bibl. **131**.

Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. IV (*Phacidium leptideum*).

Su foglie secche di *Castanea vesca* e *Quercus Robur*: prov. Milano, Sondrio.

Osserv. — *Phacidium leptideum* Fr. è sinonimo di *Coccomyces quadratus* Karst. La specie però inserita sotto tal nome nei *Fungi exsicc.* di Garovaglio è senza dubbio il *C. dentatus* come ho potuto assicurarmi dall'esame dei caratteri macro- e microscopici.

Fam. PATELLARIACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1151. Heterosphaeria Patella (Tode) Grev. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 775. — Bibl. **92**, **98**, **157**; Magnaguti (in herbario).
Essicc.: *Erb. critt. ital.*, n. 1275; Rabh.-Klotz, *Herb. viv. myc.*, n. 447 e 1052 (*a*) (*Tympanis*).
Su varie *Umbelliferae*: prov. Brescia, Como, Mantova, Pavia.

Sect. Didymosporae.

1152. Karschia nigerrima Sacc. *Syll.* VIII, p. 780. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 116.
Su tronchi putrescenti: prov. Pavia.

1153. K. talcophila (Ash.) Körb. — Sacc., *l. c.*, pag. 782. — *Abrothallus talcophilus* Mass. — Bibl. **51**.
Sopra tallo di *Zeora sordida*: prov. Sondrio.

1154. Patellea sanguinea (Pers.) Rehm *Discom.*, p. 284. — *Tapesia sanguinea* (Pers.) Fuck. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 371. — Bibl. **115**.
Su legno vecchio: prov. Cremona.

1155. Scutula epiblastematica (Wallr.) Rehm *Discom.*, pag. 322; Sacc. *Syll.* VIII, p. 788 (*Patellaria epiblastematica*).
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1016 (*Peziza epibl.*).
Su tallo vecchio di *Peltigera canina*: prov. Brescia.

Sect. Phragmosporae.

1156. Durella compressa (Pers.) Tul. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 790. — *Peziza compressa* Pers. — Magnaguti (in herbario).
Sopra fuscelli: prov. Mantova.

1157. Lecanidion atratum (Hedw.) Rbh. — Sacc., *l. c.*, p. 795.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 167.
Sopra legno vecchio di *Aesculus*, *Quercus*, *Morus*: prov. Pavia.

1158. Leciographa urceolata (Th. Fries.) Rehm *Discom.*, p. 376. — *Celidium Lopadii* Anzi. — Bibl. **52**.
Sul tallo di *Lopadium muscicolum*: prov. Sondrio.

1159. Pseudotryblidium Neesii (Flot.) Rehm *Discom.*, p. 371. — *Peziza Neesii* Flotow. — Bibl. **52**.
Sul tallo di *Biatora commutata*: prov. Sondrio.

Fam. CALICIACEAE.

Sect. Hyalosporae

1160. Coniocybe nivea (Hoffm.) Rehm *Discom.*, p. 396. — *C. pallida* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Sopra fusto di *Populus*, isola Magnaguti sul Po, presso Sermide: prov. Mantova.

Sect. Phaeosporae.

1161. Embolus ochreatus (De Not.) Sacc. *Syll.* VIII, p. 832. — Bibl. **103**.
Su legno decorticato di *Salix*: prov. Pavia.

Sect. Dydimosporae.

1162. Calicium breve De Not. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 837. — Bibl. **103**.
Su legno decorticato di *Castanea*: prov. Milano.

1163. C. pusillum Flork. — Sacc., *l. c.*, p. 835.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 224.
Su tronco denudato di *Quercus Robur*: prov. Pavia.

Fam. ARTHONIACEAE.

Sect. Dydimosporae.

1164. Celidium lepidophilum (Anzi) Rehm *Discom.*, p. 427; Sacc. *Syll.* X, p. 76. — *Abrothallus lepidophilus*. — Bibl. **52**.
Sopra squamme del tallo di *Cladonia pixidata*: prov. Sondrio.

1165. C. tabescens Anzi. — Rehm *Discom.*, p. 428. — Bibl. **52**.
Sul tallo di *Imbricaria saxatilis*: prov. Sondrio.

1166. C. varians (Dav.) Arn. — Rehm *Discom.*, p. 428. — Bibl. **51**.
Sopra apoteci di *Zeora* (*Lecanora*) *sordida*: prov. Sondrio.

Ordo GYMNOASCALES.

Fam. EXOASCACEAE.

1167. Exoascus Alni-incanae Kühn. — Sacc. *Syll.* X, p. 69. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Alnus incana*: prov. Sondrio.

1168. E. deformans (Berk.) Fuck. — Sacc. *Syll.* VIII, p. 816. — Bibl. **97**a, **97**b, **98**, **101**, **105**, **110**, **110**a, **114**, **114**a, **120**, **120**a, **125**, **143**, **153**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 104.
Su foglie di *Amigdalus Persica, e vulgaris*: prov. Como, Milano, Pavia.

1169. Exoascus Ostryae Massal. — Sacc., *l. c.*, p. 818. — Bibl. 98, **101**, **134**.
Su foglie di *Ostrya carpinifolia*: prov. Como, Pavia.

1170. E. Pruni Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 817. — Bibl. 97a, 97b, 98.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 105.
Su frutti di *Prunus domestica* e *P. spinosa*: prov. Pavia.

1171. **E. Ulmi** Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 819. — Bibl. 97b, 98, **105**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 133; Cavr. *Fung. Longob.*, n. 219.
Su foglie di *Ulmus campestris*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai presso Motta Visconti ed a S. Angelo Lodigiano; primavera ed estate 1905.

1172. **Taphrina aurea** (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 812. — Bibl. **131** — *Exoascus aureus* (Pers.) Sadeb. — Bibl. 97a, 97b, 98.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 168.
Su foglie di *Populus nigra*: prov. **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Raccolta a Musocco; estate 1905.

1173. **T. coerulescens** (D. et M.) Tul. — Sacc., *l. c.*, p. 814. — Bibl. 98. — *Exoascus coerulescens* Sadeb. — Bibl. 97b, **101**, **134**.
Su foglie di *Quercus Cerris*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Gallarate; estate 1904.

Ordo PROTOMYCALES.

Fam. PROTOMYCETACEAE.

1174. **Protomyces macrosporus** Unger. — Sacc. *Syll.* VII, p. 319.
Sopra foglie di *Apium nudiflorum* a Villa Campeggi, settembre 1906: prov. **Pavia**.

Classis PHYCOMYCETAE.

Ordo ZYGOMYCALES.

Fam. MUCORACEAE.

Tribus Mucoreae.

1175. Mucor caninus Pers. — Sacc. *Syll.* VII, pag. 191. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **98**.
Sopra sterco canino: prov. Pavia.

1176. Mucor clavatus Sk. — Sacc., *l. c.*, p. 193. — Bibl. **157**.
Su frutto marcescente di *Citrus Limonum*: prov. Bergamo.

1177. M. flavidus Pers. — Sacc., *l. c.*, pag. 209. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra *Agaricus*: prov. Brescia.

1178. M. Mucedo Linn. - Sacc., *l. c.*, pag. 191. — Bibl. **16**, **18**, **21**, **22**, **34**, **98**, **168**.
Su varie sostanze putrescenti: prov. Brescia, Mantova, Milano, Pavia.

1179. M. racemosus Fries. — Sacc., *l. c.*, p. 192. — Bibl. **92**, **98**.
Su sterco canino: prov. Pavia.

1180. Rhyzopus nigricans Ehremb. — Sacc., *l. c.*, p. 212. -- Bibl. **53**, **92**, **98**, **157**. — *Mucor stolonifer* Ehrb. — Magnaguti (in herbario).
Su frutti putrescenti e diverse sostanze organiche in decomposizione: prov. Bergamo, Mantova, Pavia.

1181. Sporodinia Aspergillus (Scop.) Schröt. — Sacc., *l. c.*, pag. 207. — Bibl. **98**. — *Sp. grandis* Link. — Bibl. **80**. — *Mucor ramosus* Bull. — Bibl. **92**. — *Mucor rufus*. — Bibl. **16**, **18**, **22**.
Sopra *Agaricus*, *Boletus* ed altri imenomiceti putridi: prov. Pavia.

1182. Thamnidium elegans Link. — Sacc., *l. c.*, p. 212. — Bibl. **92**, **98**.
Su sterco canino: prov. Pavia.

Ordo OOMYCALES.

Fam. CHYTRIDIACEAE.

Tribus **Olpidieae.**

1183. Physoderma Heleocharidis (Fuck.) Schröt. — Sacc. *Syll.* VII, pag. 317. — Bibl. **131**.
Essicc.: *Erb. critt. ital.*, II, n. 1275 (*Protomyces*).
Nelle guaine di *Heleocharis palustris*: prov. Sondrio.

Fam. SAPROLEGNIACEAE.

Tribus **Saprolegnieae.**

1184. Saprolegnia ferax (Gruith.) Nees -- Sacc. *Syll.* VII, p. 269. — Bibl. **120a**.
Sopra lucci: prov. Como.

Tribus **Pythieae.**

1185. **Pythium De Baryanum** Hesse — Sacc. *Syll.* VII, p. 270.
Su piantine di *Beta vulgaris* nell'Orto Botanico di Pavia; primavera 1905.

Fam. CYSTOPODACEAE.

1186. **Cystopus Bliti** (Biv.) De Bary. — Sacc. *Syll.* VII, p. 236. — Bibl. **92**, **97**, **98**, **114**, **122**. — *Uredo Amaranthi* Bals. et De Not. — Bibl. **162**.
Su foglie di *Amarantus*: prov. **Como**, Milano, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai a Porto Ceresio, autunno 1905.

1187. C. candidus (Pers.) Lév. — Sacc., *l. c.*, p. 234. — Bibl. **80**, **97**, **98**, **110**, **110**a, **114**, **114**a, **120**, **121**, **131**. — *Uredo candida* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **168**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 201.
Su foglie di *Capsella Bursa-pastoris*, *Brassica oleracea* ed altre crucifere: prov. Como, Mantova, Pavia, Sondrio.

1188. C. Portulacae (DC.) Lév. — Sacc., *l. c.*, p. 235. — Bibl. **92**, **98**, **120**, **122**. — *Uredo Portulacae* DC. -- Bibl. **162**.
Su foglie di *Portulaca oleracea*: prov. Como, Milano, Pavia.

Fam. PERONOSPORACEAE.

1189. Phytophtora infestans (Mont.) De Bary. — Sacc. *Syll.* VII, p. 237. - Bibl. **83**, **87**, **89**a, **92**, **97**a, **98**, **110**, **110**a, **114**, **114**a, **119**, **120**, **122**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 26.
Sopra piante di *Solanum Lycopersicum*, *S. tuberosum*: prov. Como, Milano, Pavia, Sondrio.

1190. Sclerospora graminicola (Sacc.) Schröt var. Setariae italicae Trav. — Bibl. **131**.
In foglie e spighe di *Setaria italica*: prov. Sondrio.

1191. S. macrospora Sacc. *Syll.* IX, pag. 342. — Bibl. **179**. — *Protomyces macrosporus*. — Bibl. **59**.
In spighe di *Triticum vulgare*: prov. Pavia.

1192. Plasmopara nivea (Ung.) Schröt. — Sacc. *Syll.* VII, p. 240. — Bibl. **89**a, **92**, **98**, **120**, **157**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 203.

Su foglie di *Aegopodium Podagraria*: prov. Bergamo, Milano, Pavia.

1193. P. viticola (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni. — Sacc., *l. c.*, p. 239. — Bibl. **73**, **92**, **98**, **119**, **122**, **131**, **157** ed in tutte le Rassegne crittogamiche di questo Laboratorio.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 1 e 27.

In tutte le provincie della Lombardia.

1194. **Bremia Lactucae** Regel. — Sacc., *l. c.*, p. 244. — Bibl. **92**, **98**, **101**, **110**, **114**, **114**a, **157**. — *Peronospora gangliformis* De By. Bibl. **89**a.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 51.

Su foglie di *Lactuca*, *Cynara*, *Sonchus*, *Scolymus*, *Centaurea* ecc.: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano.

1195. **Peronospora Alsinearum** Casp. — Sacc., *l. c.*, p. 246.

Essicc.: D. Sacc. *Mycoth. ital.*, cent. XV, n. 1464.

Su foglie e fiori di *Stellaria media*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — La riscontrai presso Casarile, primavera 1906.

1196. **P. alta** Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 262. — Bibl. **98**, **131**.

Su foglie di *Plantago maior*: prov. **Como**, Milano, Pavia, Sondrio.

Osserv. — La riscontrai a Porto Ceresio, autunno 1905.

1197. P. arborescens (Berk.) De Bary. — Sacc., *l. c.*, p. 251. — Bibl. **105**.

Sopra foglie di *Papaver*: prov. Como.

1198. **P. Dianthi** De Bary. — Sacc., *l. c.*, p. 247.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 302.

Su foglie di *Dianthus chinensis*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — La riscontrai a S. Angelo Lodigiano, estate 1905.

1199. P. effusa (Grev.) Rabenh. — Sacc., *l. c.*, p. 256. — Bibl. **89**a, **92**, **97**, **98**, **105**, **110**, **120**a, **131**.

Su foglie di *Chenopodium album*, *Ch. murale*, *Spinacia oleracea*: prov. Como, Milano.

1200. P. Ficariae Tul. — Sacc., *l. c.*, p. 251. — Bibl. **92**, **98**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 7; D. Sacc. *Mycoth. ital.*, n. 1465.

Su foglie di *Ranunculus repens*, *bulbosus*, *acris*: prov. Pavia.

1201. P. Fragariae Roze et Cornu. — Sacc., *l. c.*, p. 260. — Bibl. **125**, **126**.

Sopra piante di *Fragaria vesca*: prov. Pavia.

1202. Peronospora gangliformis De Bary. — Sacc., *l. c.*, pag. 214. Bibl. **89**a.

Sopra composite: prov. Pavia.

Osserv. — È sinonimo di *Bremia Lactucae*; vedi n. 1194.

1203. P. grisea (Ung.) De By. — Sacc., *l. c.*, p. 255. — Bibl. **110**a.

Sopra *Veronica*: prov. Pavia.

1204. P. Knautiae Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 263. — Bibl. **98**, **148**.

Su foglie di *Knautia arvensis*: prov. Bergamo.

1205. P. Lamii (Al. Br.) De Bary. — Sacc., *l. c.*, p. 256. — Bibl. **92**, **97**, **98**, **157**.

Su foglie di *Lamium album* e *L. purpureum* e di *Salvia* sp.: prov. Bergamo, Pavia.

1206. **P. Linariae** Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 256.

Essicc.: D. Sacc. *Mycoth. ital.*, n. 1466.

Sopra foglie di *Linaria vulgaris*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — La riscontrai presso Motta Visconti; autunno 1906.

1207. P. parasitica (Pers.) De Bary. — Sacc., *l. c.*, p. 249. — Bibl. **97**, **103**, **110**, **114**a, **120**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 53; Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 204.

Su foglie di *Cheiranthus Cheiri*: prov. Pavia.

1208. P. Rumicis Corda. — Sacc., *l. c.*, p. 262. — Bibl. **92**, **98**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 153.

Su foglie di *Rumex Acetosa* e *R. Acetosella*: prov. Pavia.

1209. P. Trifoliorum De Bary. — Sacc., *l. c.*, p. 252.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 303.

Sopra foglie di *Melilotus officinalis*, di *Medicago sativa* e di *Trifolium*: prov. Pavia.

1210. P. Viciae (Berk.) De Bary. — Sacc., *l. c.*, p. 245. — Bibl. **122**, **143**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 301.

Su foglie di *Pisum sativum*: prov. Milano, Pavia.

Classis MYXOMYCETAE.

Ordo MYXOMYCALES.

Fam. MYXOMYCETACEAE.

Tribus Physareae.

1211. **Badhamia melanospora** Speg. *Fg. Arg.* Pug. I, p. 88; Sacc. *Sylll.* VII, p. 335.
Sopra tronco morto di *Pincenectitia* nell'Orto Botanico di Pavia, autunno 1905: prov. **Pavia**.

1212. B. UTRICULARIS (Bull.) Berk. — Sacc. *Sylll.* VII, p. 231. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 1.
Su tronco secco di *Acer rubrum*: prov. Pavia.

1213. **Physarum cinereum** (Batsch.) Pers. — Sacc., *l. c.*, pag. 344. — *Didymium cinereum* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Nei boschi lungo il Po presso Sermide e su foglie marcescenti nell'Orto Botanico di Pavia: prov. Mantova, **Pavia**.

1214. PH. CONTEXTUM Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 342.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 201.
Su corteccia di *Ailantus glutinosa*: prov. Pavia.

1215. PH. LEUCOPHAEUM Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 345. — Bibl. **92**, **98**; Magnaguti (in herbario).
Su foglie putrescenti: prov. Mantova, Pavia.

1216. PH. LEUCOPUS (Link.) Rost. — Sacc., *l. c.*, p. 343. — Bibl. **92**, **98**.
Su foglie putrescenti: prov. Mantova Magnag. (in herb.), Pavia.

1217. FULIGO SEPTICA (Link.) Gmel. — Sacc., *l. c.*, p. 353. — Bibl. **98**. — *F. vaporaria* Pers. — Bibl. **16**, **18**, **22**. — *F. butyracea* Hall. — Bibl. **21** (n. 243). — *F. flava* Pers. — Bibl. **21** (n. 242), — *Reticularia lutea* Bull. — Bibl. **22**. — *R. hortensis* Bull. — Bibl. **22**, **168**.
Prov. Mantova, Milano, Pavia.

1218. TILMADOCHE NUTANS (Pers.) Rost. — Sacc., *l. c.*, p. 359. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 2.
Su tronco di *Elaeagnus* e su legni putridi: prov. Pavia.

1219. CHONDRIODERMA DIFFORME (Pers.) Rost. — Sacc., *l. c.*, p. 371. — *Diderma difforme* Pers. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie cadute di *Robinia*: prov. Mantova.

1220. Chondrioderma globosum (Pers.) Rost. — Sacc., *l. c.*, p. 370. — *Diderma globosum* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Sopra foglie cadute: prov. Brescia.

1221. Ch. Micheli (Lib.) Rost. — Sacc., *l. c.*, p. 367. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 51.
Su foglie, rami e frustuli: prov. Pavia.

1222. Ch. spumarioides (Fr.) Rost. — Sacc., *l. c.*, p. 367. — *Diderma spumarioides* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. II.
Su foglie secche ed umide: prov. Mantova, Milano.

Tribus **Didymieae.**

1223. Didymium squamulosum (Alb. et Schw.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 148; var. *δ lutescens* Cavr. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 101.
Su foglie e frustuli marcescenti: prov. Pavia.

1224. Spumaria alba (Bull.) DC. — Sacc., *l. c.*, p. 388. — *Sp. Mucilago* Pers. — Bibl. **22**.
Su foglie e rami marcescenti: prov. Brescia.

Tribus **Stemoniteae.**

1225. Stenonites ferruginea Ehrh. — Sacc., *l. c.*, p. 428. — Bibl. **103**.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. V (*St. fasciculata* DC.).
Su legno putrescente: prov. Milano, Pavia.

1226. S. fusca (L.) Roth. — Sacc., *l. c.*, p. 397. — Bibl. **92**, **98**, **115**. — *Clatrus nudus* L. — Bibl. **1**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 3.
Su tronchi vecchi putrescenti: prov. Como, Pavia,

1227. Comatricha typhina Rost. — Sacc. *Syll.* VII, p. 394.
Essicc.: Garov. *Fung. exs.*, fasc. V (*Stemonites*).
Su legno marcescente: prov. Milano.

1228. Lamproderma columbinum (Pers.) Rost. — Sacc., *l. c.*, pag. 391. — *Physarum bryophilum* Fr. — Magnaguti (in herbario).
Sopra corteccia di pioppo a Sermide: prov. Mantova.

1229. L. physaroides (Alb. et Schw.) Rost. — Sacc., *l. c.*, p. 390.
Essicc.: Garov. *Fung. exs*, fasc. V (*Stemonites*).
Su legno marcescente: prov. Sondrio.

Tribus **Reticularieae.**

1230. Reticularia Lycoperdon Bull. — Sacc. *Syll.* VII, p. 418. — *Lycogala argentea* Pers. — Bibl. **22**.
Su tronchi putridi: prov. Brescia.

Tribus **Trichieae.**

1231. Trichia chrysosperma (Bull.) DC. — Sacc. *Syll.* VII, pag. 442. — Bibl. **16**, **18**, **22**, **80**, **165**.
Su legni umidi marcescenti: prov. Cremona, Pavia.

1232. T. varia Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 442. — Bibl. **98**.
Su tronchi marcescenti di *Alnus*: prov. Pavia.

1233. Hermiarcyria rubiformis (Pers.) Rost. — Sacc., *l. c.*, p. 447. — *Trichia piriformis* Hoffm. — Magnaguti (in herbario).
Su tronchi d'albero: prov. Mantova.

Tribus **Arcyrieae.**

1234. Arcyria adnata (Batsch.) Rost. — Sacc. *Syll.* VII, pag. 428. — Bibl. **103**.
Su legno marcescente: prov. Pavia.

1235. A. nutans (Bull) Grev. — Sacc., *l. c.*, p. 429. — *A. flava* Pers. — Bibl. **21**. — *Trichia nutans* Bull. — Bibl. **22**.
Su tronchi putrescenti: prov. Brescia.

1236. **A. punicea** Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 426. — Bibl. **92**, **98**
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 4.
Sopra *Sphagnum*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai presso Motta Visconti e presso Binasco; autunno 1904 e 1905.

Tribus **Lycogaleae.**

1237. Lycogala epidendrum Buxb. — Sacc. *Syll.* VII, pag. 335. — Bibl. **103**, **115**; Magnaguti (in herbario). — *L. miniata* Pers. — Bibl. **21**, **22**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 151; Garov. *Fung. exs.*, fasc. III.
Su legno carioso marcescente: prov. Brescia, Cremona, Mantova, Milano, Pavia.

Fam. PHYTOMYXACEAE.

1238. **Plasmodiophora Brassicae** Woron. — Sacc. *Syll.* VII, p. 461. — Bibl. **97**a, b, **98**, **104**, **110**a, **120**, **120**a, **144**.
Essicc.: Briosi e Cavr. *Fung. parass.*, n. 126.
In radici di *Brassica oleracea*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a Casarile ed a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904 e primavera 1905.

1239. Pl. Alni (Vor.) Möller. — Sacc., *l. c.*, p. 464. — Bibl. **97**b, **98**. — *Frankia Alni* (Wor.) Brunch. — Bibl. **120**a.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 5; Brios. e Cavr. *Fung. parass.* n. 55.
In radici di *Alnus glutinosa*: prov. Pavia.

Subdiv. DEUTEROMYCETAE.

Ordo SPHAEROPSIDALES.

Fam. SPHAERIOIDACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1240. Phyllosticta Aceris Sacc. *Syll.* III, p. 14. — Bibl. **131**, **148**.
Su foglie di *Acer campestre*: prov. Bergamo, Sondrio.

1241. Ph. Aesculina Sacc., *l. c.*, p. 3. — Bibl. **114**.
Su foglie di *Aesculus Hyppocastanum*: prov. Pavia.

1242. Ph. Alismatis (Burr.) Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 60.
Essicc.: *Erb. critt. ital.* II, n. 1093.
Su foglie languenti di *Alisma Plantago*: prov. Cremona.

1243. Ph. Alnigena Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 31. — Bibl. **148**.
Su foglie di *Alnus glutinosa*: prov. Bergamo.

1244. Ph. Ambrosioidis Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 55. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Chenopodium ambrosioides*: prov. Pavia.

1245. Ph. Asclepiadearum West. var. minor Rota-Rossi *Prima Contribuz. Mycol. prov. di Bergamo.* — Bibl. **148**.
Su foglie di *Cynanchum Vincetoxicum*: prov. Bergamo.

1246. Ph. Aucubicola Sacc. *Syll.* III, p. 30. — Bibl. **114**, **120**a.
Su foglie di *Aucuba japonica*: prov. Como.

1247. Ph. Aucupariae Thüm. — Sacc., *l. c.*, pag. 7. — Bibl. **89**a, **92**, **98**, **110**, **119**.
Sopra foglie di *Sorbus Aucuparia*: prov. Como, Pavia.

1248. Ph. bacteriosperma Pass. — Sacc. *Syll.* X, p. 125. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Clematis Vitalba*: prov. Bergamo.

1249. Ph. Berberidis Rabh. — Sacc. *Syll.* III, p. 26. — Bibl. **119**, **131**.
Su foglie di *Berberis vulgaris*: prov. Como, Sondrio.

1250. **Phyllosticta Brassicae** (Curr.) West. — Sacc., *l. c.*, p. 38. — Bibl. **89**a, **92**, **98**, **119**.
Sopra foglie di *Brassica*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai a S. Angelo Lodigiano, settembre 1904.

1251. Ph. Briosiana Trav. — Sacc. *Syll.* XVIII, pag. 223. — Bibl. **130**.
Su foglie di *Acalipha virginica*: prov. Pavia.

1252. Ph. Calycanthi Sacc. et Speg. — Sacc. *Syll.* III, p. 9. — Bibl. **153**.
Su foglie di *Calycanthus praecox*: prov. Cremona.

1253. Ph. Cameliae West. — Sacc., *l. c.*, p. 25. — Bibl. **120**.
Su foglie di *Thea viridis:* prov. Pavia.

1254. **Ph. Celosiae** Thüm. — Sacc., *l. c.*, pag. 54.
Su foglie di *Celosia cristata*: Orto Botanico di **Pavia**, 1903.

1255. **Ph. circumscissa** Cke. — Sacc., *l. c.*, p. 6. — Bibl. **153**
Su foglie di *Prunus Armeniaca*: prov. Cremona, **Milano**, **Pavia**.
Osserv. — La riscontrai in orti di Pavia e S. Angelo Lodigiano.

1256. Ph. Crataegicola Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 6. — Bibl. **98**, **119**.
Su foglie di *Crataegus Oxyacantha*: prov. Como, Pavia.

1257. **Ph. cruenta** (Fr.) Kichx. — Sacc., *l. c.*, p. 58. — Bibl. **85**, **92**, **98**, **105**, **114**, **119**, **120**, **153**, **157**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 90.
Su foglie di *Polygonatum anceps* e *officinale*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia (Canton Ticino).
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, settembre 1904.

1258. **Ph. Cynarae** West. — Sacc., *l. c.*, p. 45. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Cynara Scolymus*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai in orti a S. Angelo Lodigiano, estate 1905.

1259. Ph. Cytisella Sacc., *l. c.*, p. 10. — Bibl. **148**.
Su foglie di *Cytisus Laburnum*: prov. Bergamo.

1260. Ph. Dammarae Pollacci. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 562. — Bibl. **111**.
Su foglie di *Dammara Moorii*: prov. Pavia.

1261. Ph. Ebuli (Fuck.) Sacc. *Syll.* III, p. 57. — *Ascochyta Ebuli* Fuck. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie di *Sambucus Ebulus*: prov. Mantova.

1262. Ph. Eupatorina Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 45. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Eupatorium cannabinum*: prov. Bergamo.

1263. Ph. Forsythiae Sacc., *l. c.*, p. 27. — Bibl. **119**.
Su foglie di *Forsythia suspensa*: prov. Como.

1264. Ph. Fragaricola Desm. et Rob. — Sacc., *l. c.*, p. 40. — Bibl. **153**.
Su foglie di *Fragaria vesca*: prov. Como.

1265. **Ph. fusco-zonata** Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 8. — Bibl. **110**.
Su foglie di *Rubus*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Casarile, autunno 1904.

1266. Ph. Glechomae Sacc., *l. c.*, p. 50. — Bibl. **98**, **157**.
Su foglie di *Glechoma hederacea*: prov. Bergamo, Pavia.

1267. Ph. Glycines Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 11. — Bibl. **114**.
Su foglie di *Glycine*: prov. Pavia.

1268. Ph. Grossulariae Sacc., *l. c.*, p. 17. — Bibl. **89**a.
Su foglie di *Ribes Grossularia*: prov. Como.

1269. Ph. Haynaldi Roum. et Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 25. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Ilex Aquifolium*: prov. Pavia.

1270. Ph. Hederae Sacc. et Roum. — Sacc., *l. c.*, p. 20. — Bibl. **114**, **119**.
Sopra foglie di *Hedera Helix*: prov. Como.

1271. Ph. hedericola Sm. et Mont. — Sacc., *l. c.*, p. 20. — Bibl. **148**.
Su foglie di *Hedera Helix*: prov. Bergamo.

1272. **Ph. hortorum** Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 49. — Bibl. **120**, **122**.
Su foglie di *Solanum Melongena*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a Casarile, autunno 1904.

1273. Ph. ilicicola Pass. — Sacc. *Syll.* X, p. 118 — Bibl. **151**.
Su foglie di *Quercus Ilex*: prov. Como.

1274. Ph. ilicina Sacc. *Syll.* III, p. 35. — Bibl. **110**.
Su foglie di *Quercus Ilex*: prov. Milano.

1275. Ph. Jacobaeae Sacc., *l. c.*, p. 44. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 186.
Su foglie di *Senecio coriaceus*: prov. Pavia.

1276. Ph. Juglandis (DC.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 31. — Bibl. **110**, **157**.
Su foglie di *Juglans regia*: prov. Bergamo.

1277. Ph. Lantanae Pass. — Sacc. *Syll.* X, p. 113. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Viburnum Lantana*: prov. Bergamo.

1278. Ph. laurella Sacc. *Syll.* III, p. 18. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Laurus nobilis*: prov. Pavia.

1279. Ph. Lauri West. — Sacc., *l. c.*, p. 17. — Bibl. **110**, **157**.
Su foglie di *Laurus nobilis*: prov. Bergamo.

1280. Ph. Laurocerasi Sacc. et Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 4. — Bibl. **98**.
Su foglie di *Prunus Laurocerasus*: prov. Pavia.

1281. Ph. Leucanthemi Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 40. — Bibl. **120**.
Su foglie di *Chrysanthemum indicum*: prov. Pavia.

1282. **Ph. Ligustri** Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 21. — Bibl. **110**
Su foglie di *Ligustrum*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano; settembre 1905.

1283. **Ph. limbalis** Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 24 e IX, p. 113. — Bibl. **122**, **157**.
Su foglie di *Buxus sempervirens*: prov. Bergamo, **Como**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a Porto Ceresio; agosto 1905.

1284. Ph. maculiformis Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 35. — Bibl. **92**, **97**, **98**, **148**, **151**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 18.
Su foglie di *Castanea vesca*: prov. Bergamo, Como, Pavia.

1285. **Ph. Magnoliae** Sacc., *l. c.*, pag. 25. — Bibl. **92**, **98**, **119**, **152**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 19.
Su foglie di *Magnolia grandiflora*; prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai in giardini a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904.

1286. **Ph. Mahoniae** Sacc. et Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 25. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Mahonia japonica*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904.

1287. Ph. Mali Prill. et Delacr. var. comensis Trav. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 229. — Bibl. **151**.
Su foglie di *Pirus Malus*: prov. Como, Pavia.

1288. Ph. Medicaginis (Fuck.) Sacc. — Sacc. *Syll.* III, p. 42. — Bibl. **110a**, **119**.
Sopra *Medicago sativa*: prov. Como, Pavia.

1289. Phyllosticta Mespili Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 5. — Bibl. **148**.
Sopra foglie di *Mespilus germanica*: prov. Bergamo.

1290. Ph. mespilicola Rota-Rossi *Due nuove specie di microm. parass.* in Atti Ist. Bot. di Pavia. — Bibl. **144**, **147**, **148**.
Sopra foglie di *Mespilus germanica*: prov. Bergamo.

1291. Ph. mespilina Montemart. — Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 298. — Bibl. **110**, **114**.
Su foglie di *Mespilus germanica*: prov. Pavia.

1292. Ph. moricola Ell. et Ev. — Sacc. *Syll.* XI, p. 476. — Bibl. **110**, **157**.
Su foglie di *Morus alba*: prov. Bergamo

1293. **Ph. nebulosa** Sacc. *Syll.* III, p. 43. — Bibl. **110**.
Su foglie di *Silene*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Casarile, autunno 1905.

1294. Ph. Nerii West. — Sacc., *l. c.*, p. 26. — Bibl. **97** a, **152**.
Sopra foglie di *Nerium Oleander*: prov. Pavia.

1295. Ph. nobilis Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 18. — Bibl. **110**, **153**.
Su foglie di *Laurus nobilis*: prov. Pavia

1296. Ph. Opuli Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 16. — Bibl. **98**.
Su foglie di *Viburnum Opulus*: prov. Pavia.

1297. **Ph. osteospora** Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 34. — Bibl. **89** a, **92**, **98**, **110**, **114**, **157**.
Su foglie secche di *Populus nigra* e di *Morus alba*: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata su foglie di pioppo presso Binasco; autunno 1905.

1298. **Ph. Persicae** Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 8. — Bibl. **97**, **97** a, **98**, **110**, **114**, **119**, **122**, **144**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 88.
Su foglie di *Amygdalus Persica*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai a S. Angelo Lodigiano; estate 1904.

1299. **Ph. phaseolina** Sacc., *l. c.*, p. 41. — Bibl. **122**, **133**, **134**.
Sopra foglie di *Phaseolus vulgaris*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a Binasco ed a Musocco; estate, autunno anno 1905

1300. Ph. Philodendri Turconi *Nuovi micromic. parass.* in Atti Ist. Bot. di Pavia, vol. XI, tav. XXI, fig. 11–13. — Bibl. **144**, **146**.
Su foglie di *Philodendron bipinnatifidum*: prov. Pavia.

1301. **Phyllosticta piricola** Sacc. et Speg. — Sacc. *Syll.* III, p. 7. - Bibl. **97** b, **114**.
Sopra foglie di *Pirus communis*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Ne raccolsi a S. Angelo Lodigiano; autunno 1904.

1302. **Ph. pirina** Sacc., *l. c.*, p. 7. — Bibl. **89** a, **92**, **98**, **110**, **114**, **120** a, **122**, **153**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung parass.*, n. 338.
Su foglie di *Pirus communis*: prov. Cremona, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a Binasco ed a Musocco; autunno 1905 e 1906.

1303. Ph. Platanoidis Sacc., *l. c.*, p. 13. - Bibl. **92**, **98**.
Su foglie cadute di *Citrus*: prov. Pavia.

1304. **Ph. populina** Sacc., *l. c.*, p. 33. — Bibl. **148**.
Su foglie di *Populus nigra*: prov. Bergamo, **Pavia**.
Osserv. — Raccolta presso S. Sofia; autunno 1905.

1305. Ph. primulicola Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 56. — Bibl. **119**, **151**.
Su foglie di *Primula acaulis* e *P. officinalis*: prov. Como.

1306. **Ph. prunicola** (Opiz.) Sacc., *l. c.*, p. 4. — Bibl. **97** a b, **98**, **110**, **114**, **119**, **122**, **126**, **134**, **157**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 141.
Su foglie di *Pirus Malus*, *Prunus domestica*, *armeniaca*, *Cerasus*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai su foglie di *Albicocco* e di *Ciliegio* a S Angelo Lodigiano ed a Casarile; autunno 1905 e 1906.

1307. Ph. Quercus Sacc. et Speg. — Sacc., *l. c.*, pag. 34. — Bibl. **114**.
Su foglie di *Quercus*: prov. Pavia.

1308. Ph. Quercus-Ilicis Sacc., *l. c.*, p. 35 — Bibl. **110**
Su foglie di *Quercus Ilex*: prov. Como.

1309. Ph. Rhamni West. — Sacc., *l. c.*, p. 14. — Bibl **98**.
Su foglie di *Rhamnus Frangula*: prov. Pavia.

1310. Ph. Robiniae Sacc., *l. c.*, p. 10. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Robinia Pseudoacacia*: prov. Pavia.

1311. Ph. rubicola Rabh. — Sacc., *l. c.*, p. 8. — Bibl. **89** a.
Su foglie di *Rubus caesius*: prov. Pavia.

1312. Ph. salicicola Thüm. — Sacc. *Syll.* X, p. 119. — Bibl. **122**, **148**, **153**.
Su foglie di *Salix*: prov. Bergamo, Pavia.

1313. Phyllosticta Sorghi Anzi. — Sacc. *Syll.* III, p. 65. — Bibl. **151**.
Essicc.: Rabhen. *Fung. europ.*, n. 2162; Thum. *Mycoth. univ.*, n. 2196
Su foglie di *Sorghum saccharatum*: prov. Como.

1314. Ph. sorghina Sacc., *l. c.*, p. 61. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Sorghum vulgare*: prov. Pavia.

1315. Ph. sycophila Thüm. — Sacc., *l. c.*, pag. 32. — Bibl. **97** a, **98**, **110**, **120**a. **122**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 269.
Su foglie di *Ficus Carica*: prov. Milano, Pavia

1316. Ph. Tabaci Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 48. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Nicotiana Tabacum*: prov. Sondrio.

1317. Ph. Tiliae Sacc. et Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 27. — Bibl. **89**a, **153**.
Su foglie di *Tilia europaea*: prov. Como, Pavia.

1318. Ph. tinea Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 16. — Bibl. **110**a, **152**.
Su foglie di *Viburnum Tinus*: prov. Pavia.

1319. Ph. Vincae-majoris Allesch. — Sacc. *Syll.* XV, p. 844. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Vinca minor*: prov. Bergamo.

1320. **Ph. Violae** Desm. — Sacc. *Syll.* III, p. 38. — Bibl. **125**, **134**.
Essicc : Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 391.
Su foglie di *Viola odorata*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano e presso Binasco; primavera 1905 ed estate 1906.

1321. Ph. viticola Sacc. et Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 19. — Bibl. **148**.
Su foglie di *Vitis vinifera*: prov. Bergamo.

1322. Ph. Vitis Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 20. — Bibl. **110**a, **114**a.
Su foglie di *Vitis vinifera*: prov. Sondrio.

1323. Ph. Zinniae P. Bum. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 856. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Zinnia elegans*: prov. Pavia.

1324. Phoma anthracina Speg. — Sacc. *Syll.* III, p. 138. — Bibl. **114**.
Su foglie di *Erythrina*: prov. Pavia.

1325. P. Araucariae Trav. — Sacc. *Syll.* XVI, p. 876. — Bibl. **119**.
Su foglie di *Araucaria brasiliensis*: prov. Como.

1326. **P. Aucubae** West. — Sacc. *Syll.* III, pag. 115, e XI pag. 484. — Bibl **122**.
Su rami secchi di *Aucuba japonica*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904.

1327. Phoma Capsici Magnaghi. — Sacc. *Syll.* XVIII, pag. 256. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Capsicum annuum* var.: prov. Pavia.

1328. P. cicatriculae Briosi et Farn. — Sacc. *Syll.* XVIII, pag. 261. — Bibl. **123**.
Nelle cicatrici delle foglie e sui rami vivi di *Morus alba*: prov. Pavia.

1329. P. cryptica (Nke.) Sacc. *Syll.* III, p. 69. — Bibl. **98**.
Su rametti di *Lonicera*: prov. Pavia.

1330. **P. dulcamarina** Sacc., *l. c.*, p. 127. — Bibl. **122**.
Su ramo secco di *Solanum Dulcamara:* prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato presso Casarile, autunno 1905.

1331. P. effusa Rob. — Sacc., *l. c.*, p. 144. — Bibl. **157**.
Su foglie secche di *Helleborus viridis*: prov. Bergamo.

1332. P. Elaeagni Sacc., *l. c.*, p. 114. — Bibl. **152**.
Su foglie di *Elaeagnus reflexa*: prov. Milano.

1333. P. epiphylla (Lév.) Sacc., *l. c.*, p. 107. — Bibl. **151**.
Su foglie di *Prunus Laurocerasus*: prov. Como.

1334. **P. herbarum** West. — Sacc., *l. c.*, p. 133. — Bibl. **85**, **103**; Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 91.
Sopra *Phytolacca decandra*, *Urtica dioica* e cauli di varie piante erbacee: prov. Brescia, Como, Mantova, **Milano**.
Osserv. — Riscontrato su cauli secchi presso Binasco, autunno 1905.

1335. P. Hippoglossi (Mont.) Sacc., *l. c.*, p. 162. — Bibl. **114**.
Sopra *Ruscus aculeatus*: prov. Pavia.

1336. P. Ilicis Desm. *Evonymi japonici. — Sacc., *l. c*, p. 106. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Evonymus japonicus*: prov. Bergamo.

1337. P. labilis Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 122. — Bibl. **101**, **103**.
Sopra *Hibiscus*: prov. Milano.

1338. P. lenticularis Cav. — Sacc. *Syll.* X, p. 152. — Bibl. **90**, **92**, **98**.
Sopra *acini d'uva*: prov. Pavia.

1339. P. Limonis Thüm. et Bolle. — Sacc. *Syll.* III, p. 83. — Bibl. **151**.
Sopra rami di *Citrus Limonum*: prov. Como.

1340. P. lineolata Desm. — Sacc., *l. c*, p. 150. — Bibl. **131**.
Sopra coni caduti di *Larix europaea*: prov. Sondrio.

1341. Phoma lophiostomoides Sacc., *l. c.*, p. 167. — Bibl. **103**, **114**.
Essicc.: Briosi e Cavr. *Fung. parass.*, n. 219.
Su culmi di *Triticum vulgare*: prov. Milano, Pavia.

1342. **P. Mahoniana** Sacc., *l. c.*, p. 117. — Bibl. **110**.
Su foglie di *Mahonia japonica*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato a S. Angelo Lodigiano, autunno 1905.

1343. P. Malvacearum West. — Sacc., *l. c.*, p. 122. — Bibl. **122**.
Su ramo secco di *Althaea rosea*: prov. Pavia.

1344. P. media Ell. et Ev. — Sacc. *Syll.* X, p. 184. — Bibl. **157**.
Su cauli secchi di *Asparagus officinalis*: prov. Bergamo.

1345. P. Mororum Sacc. *Syll.* III, p. 95. — Bibl. **131**.
Su rami quasi secchi di *Morus alba*: prov. Sondrio.

1346. P. occidentalis Sacc. var. irregularis Trav., *Cont. Fl. myc. prov. di Como*, II, n. 127. — Bibl. **151**.
Su foglie di *Gleditschia triacanthos*: prov. Como.

1347. P. Oleae (DC.) Sacc. *Syll.* III, p. 112 — Bibl. **119**.
Sopra foglie di *Olea europaea*: prov. Como.

1348. P. oncostoma Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 69. — Bibl. **98**, **157**.
Su rami secchi di *Robinia Pseudacacia*: prov. Bergamo, Pavia.

1349. P. phacidioides Sacc., *l. c.*, p. 166. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Buxus sempervirens*: prov. Bergamo.

1350. P. Podagrariae Bres. — Sacc. *Syll.* XI, p. 490. — Bibl. **151**.
Su foglie di *Aegopodium Podagraria:* prov. Como.

1351. P. putator Sacc. *Syll.* III, p. 97. — Bibl. **119**.
Su rami di *Populus nigra*: prov. Como.

1352 P. pyriformis Briosi et Farn. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 260. — Bibl. **123**.
Nelle cicatrici, sulle foglie e sui rami vivi di *Morus alba*: prov. Pavia.

1353. P. rudis Sacc. *Syll.* III, p. 68. — Bibl. **85**, **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 137.
Sopra rami di *Cytisus Laburnum*: prov. Como, Pavia.

1354. P. salicina West. — Sacc., *l. c.*, p. 97. — Bibl. **157**.
Su rami corticati di *Salix* sp.: prov. Bergamo.

1355. **Phoma Sophorae** Sacc., *l. c.*, p. 67. — Bibl. **89**a, **92**, **98**.
Su rami secchi di *Sophora japonica*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai a S. Angelo Lodigiano, autunno 1905.

1356. P. succedanea Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 110. — Bibl. **103**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 218.
Su foglie di *Vitis vinifera*: prov. Pavia.

1357. P. Urticae Schultz. et Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 140. — Bibl. **131**.
Sopra *Urtica dioica*: prov. Sondrio.

1358. P. Vitis Bon. — Sacc., *l. c.*, p. 79. — Bibl. **157**.
Su sarmenti di *Vitis vinifera*: prov. Bergamo.

1359. **Macrophoma Candollei** (B. et Br.) Berl. et Vogl. — Sacc. *Syll.* X, p. 194. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 92.
Sopra foglie di *Buxus sempervirens*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato a S. Angelo Lodigiano ed a Binasco, autunno 1904 ed estate 1905.

1360 M. flaccida (Viala et Rav.) Cavr. — Sacc., *l. c.*, p. 198. — Bibl **90**, **92**, **98**. — *Phoma flaccida* Vial. et Rav. — Bibl. **89**.
Su acini secchi: prov. Pavia.

1361. **M. japonica** Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 196. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Evonymus japonicus*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai a S Angelo Lodigiano ed a Musocco; autunno 1905 ed estate 1906.

1362. M. Laburni (West.) Berl. et Vogl. — Sacc., *l. c.*, p. 190. — Bibl. **92**, **98**.
Su rami secchi di *Cytisus Laburnum*: prov. Pavia.

1363. M. Oleae (DC.) Berl. et Vogl. — Sacc., *l. c.*, p. 204. — *Diplodia Oleae* De Not. — Bibl. **36** (dec. IV). — *Sphaeria Oleae* DC. — Bibl. **162**.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1056.
Su foglie di *Olea europaea*: prov. Brescia, Como.

1364. M. reniformis (Viala et Rav.) Cavr. — Sacc., *l. c.*, p. 204. — Bibl. **90**, **92**, **97**b, **114**.
Su acini di uva: prov. Pavia.

1365. M. salicaria (Sacc.) Berl. et Vogl. — Sacc., *l. c.*, p. 190. — Bibl. **98**.
Sopra rami di *Salix*: prov. Pavia.

1366. **Macrophoma Taxi** (Berk.) Berl. et Vogl. — Sacc., *l. c*, p. 194. — Bibl. **98**.

Essicc.: Brios. et Cavr. *Fung. parass.*, n. 192.

Su foglie languenti di *Taxus baccata*: prov. **Como**, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrato a Porto Ceresio, e a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904 e 1905.

1367. Aposphaeria anomala Rota-Rossi, *Prima Contrib. alla Micol. della provincia di Bergamo*, n. 97. — Bibl. **148**.

Sopra caule erbaceo morto: prov. Bergamo.

1368. A. Pulviscula Sacc. *Syll.* III, p. 175. — Bibl. **148**

Sopra legno di *Castanea vesca*: prov. Bergamo.

1369. **Dendrophoma Convallariae** Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 211. — Bibl. **92**, **97**, **98**, **110**, **114**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 89; D. Sacc. *Mycoth. ital.*, n 1336.

Su foglie di *Convallaria majalis*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrato a Motta Visconti e S. Angelo Lodigiano; primavera ed estate 1904 e 1906.

1370. **D. Marconii** Cavr. — Sacc. *Syll.* X, pag. 211. — Bibl. **89** a, **90**, **92**, **98**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 20.

Su steli di *Cannabis sativa*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrato in orti a S. Angelo Lodigiano; estate 1905.

1371. D. pleurospora Sacc. *Syll.* III, p. 178. — Bibl. **85**.

Su legno di *Fagus sylvatica*: prov. Como.

1372. **D. pleurospora** form. **laurina** Sacc *Syll.* III, p. 178. Bibl. **120**.

Su foglie di *Laurus nobilis*: prov. **Como**, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata a Porto Ceresio ed a S. Angelo Lodigiano.

1373. Sphaeronema vermicularioides Sacc. et Trav. — Sacc. *Syll.* XVIII p. 281. — Bibl. **151**.

Sopra foglie di *Viburnum Tinus*: prov. Como.

1374. Sph. Geranii Ces. — Sacc. *Syll.* III, p. 196.

Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. mycol.*, n. 1161.

Su foglie di *Geranium rotundifolium*: prov. Brescia.

1375. Chaetophoma Oryzae Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 218. — Bibl. **92**, **98**.

Sopra *Oryza sativa*: prov. Pavia.

1376. Asteroma reticulatum (DC.) Chev. — Sacc. *Syll.* III, pag. 214. — Bibl. **151**.

Su foglie di *Polygonatum* sp.: prov. Como.

1377. **Cicinnobolus Cesatii** De Bary. — Sacc., *l. c.*, p. 213. — Bibl. **98**, **114**a, **120**.

Sopra *Delphinium* in concomitanza dell'*Erysiphe communis* e su foglie di *Pirus Malus* affette da *Oidium*: prov. **Como**, Milano, Pavia, Sondrio.

Osserv. — Lo riscontrai su foglie di melo affette da *Oidium a* Varese, settembre 1904.

1378. Pyrenochaeta Rubi-Idaei Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 221. — Bibl. **92**, **98**, **114**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 90.

Sopra foglie di *Rubus Idaeus*: prov. Milano, Pavia.

1379. Vermicularia compacta C. et E — Sacc. *Syll* III, p. 222. — Bibl. **72**, **98**.

Sopra sarmenti secchi: prov. Pavia

1380. V. Dematium (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c*, pag. 225. — Bibl. **92**, **98**, **148**; Magnaguti (in herbario).

Sopra scapi fiorali, foglie e rami secchi di diverse piante: prov. Bergamo, Mantova, Pavia, Sondrio.

1381. V. herbarum Mart. — Sacc., *l. c.*, p. 226. — Bibl. **92**, **98**.

Su piccioli di *Aquilegia vulgaris*: prov. Pavia.

1382. **V. Liliacearum** West. — Sacc., *l. c.*, pag. 233. — Bibl. **110**, **114**, **119**, **122**, **151**, **157**.

Su foglie di *Convallaria japonica*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano; autunno 1905.

1383. **V. trichella** Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 224. — Bibl. **97**, **98**, **110**, **114**, **119**, **120**, **120**a, **122**, **148**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 93; Brios. e Cavr. *Fung. parass.* n. 340.

Sopra *Hedera Helix*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano e presso Musocco.

1384. **Dothiorella decorticata** Ell. et Ev. — Sacc. *Syll.* X, p. 232. — Bibl. **122**

Su ramo secco di *Populus nigra*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata presso Motta Visconti, autunno 1904.

1385. Dothiorella gregaria Sacc. *Syll.* III, p. 236. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 138.
Su rami secchi di *Populus nigra*: prov. Pavia.

1386. Placosphaeria Trifolii (Pers.) Trav. — Sacc. *Syll.* XVII, p. 291. — Bibl. **131**.
Sopra foglie di *Trifolium repens*: prov. Sondrio.

1387. Cytosporella Cerei Pollacci. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 913. — Bibl. **111, 120**.
Sopra *Cereus* sp.: prov. Pavia.

1388. Cytospora ambiens Sacc. *Syll.* III, p. 268. — Bibl. **122, 131**.
Sopra rami secchi di *Acer* e di *Betula alba*: prov. Pavia, Sondrio.

1389. C. decorticans Sacc — Sacc., *l. c.*, p. 266. — Bibl. **103**.
Su rami di *Carpinus Betulus*: prov. Pavia.

1390. **C. chrysosperma** (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 260. — Bibl. **103, 115, 122, 157**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob*, n. 139.
Sopra rami di *Populus alba* e di *Salix*: prov. Bergamo, Cremona, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata su rami di pioppo presso Binasco, autunno 1905.

1391. C. leucosperma (Pers.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 268. — Bibl. **115**.
Su rami morti di *Salix*: prov. Cremona.

1392. C. nobilis Trav. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 299. — Bibl. **151**.
Sopra rami di *Laurus nobilis*: prov. Como.

1393. C. paradoxa (Dur. et Mont.) Sacc. *Syll.* III, p. 265. — *Sphaeria ceratosperma* Tode. — Bibl. **16, 18**.
Sopra rami morti di *Quercus*: prov. Pavia.

1394. C. phyllogena Penz. et Sacc. — Sacc. *Syll.* III, p. 275. — Bibl. **85**.
Su foglie marcie di *Rubus* sp.: prov. Como.

1395. **C. Robiniae** Schw. — Sacc., *l. c.*, p. 271. — Bibl. **122**.
Su rami secchi di *Robinia Pseudacacia*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Casarile, autunno 1904.

1396. C. rubescens Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 253. — Bibl. **157**.
Su rami di *Persica vulgaris*: prov. Bergamo.

1397. C. Salicis (Corda) Rabh. — Sacc, *l. c.*, p. 261. — Bibl. **148**.
Su rami secchi di *Salix alba*: prov. Bergamo.

1398. Cytospora Sophorae Bres. — Sacc. *Syll.* XI, p. 508. — Bibl. **122**.
Su ramo secco di *Sophora japonica*: prov. Pavia.

1399. **C. translucens** Sacc. *Syll.* III, p. 261. — Bibl. **92**, **98**.
Sui rami secchi di *Salix*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Motta Visconti e presso Casarile, primavera ed autunno 1905.

Sect. Phaeosporae.

1400. **Coniothyrium concentricum** (Desm.) Sacc. *Syll.* III, p. 317. — Bibl. **98**, **119**, **120**, **122**, **148**, **151**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 96; Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 220.
Su foglie di *Chamaerops humilis*, *Yucca aloifolia*, *gloriosa*, *Furcraea rigida*: prov. Bergamo, Como, Pavia.

1401. C. concentricum v. Agaves Sacc., *l. c.*, p. 317. — Bibl. **114**, **114**a, **119**, **157**
Su foglie di *Agave americana*: prov. Bergamo, Como, Pavia.

1402. C. Diplodiella (Speg.) Sacc., *l. c.*, p. 310. — Bibl. **87**a, **101**a, **120**a.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 48.
Sopra acini d'uva: prov. Como, Milano, Pavia.

1403. C. foedans Sacc., *l. c.*, p. 308. — Bibl. **157**.
Su rami corticati di *Morus alba*: prov. Bergamo.

1404. C. Hederae (Desm.) Sacc., *l. c.*, p. 307. — Bibl. **98**. — *Phoma Hederae* Desm. — Bibl. **163**.
Su foglie e steli secchi di *Hedera Helix*: prov. Milano, Pavia.

1405. C. Hellebori Cooke et Mass. — Sacc. *Syll.* X, p. 261. — Bibl. **126**. — *Phyllostictella Hel'ebori* (Cke. et Mass.) Fl. Tass. — Bibl. **148**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 368.
Su foglie di *Helleborus niger*: prov. Bergamo, Como.

1406. C. hysterioideum Karst. et Har. — Sacc. *Syll.* X, p. 267. — Bibl. **104**, **110**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 246.
Su foglie di varie specie di *Dasylirion*: prov. Pavia.

1407. C. insitivum Sacc., *l. c.*, p. 306. — Bibl. **151**.
Su rami di *Gleditschia triacanthos*: prov. Como.

1408. C. Mororum Br. et Farn. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 306. — Bibl. **123**.
Su foglie e rami vivi di *Morus alba*: prov. Pavia.

1409. Coniothyrium olivaceum Bon. — Sacc. *Syll.* III, p. 305. — Bibl. **85**, **110**, **120**, **151**, **157**.
Su *Cycas revoluta*, *Sarothannus scoparius*, *Helleborus* sp., *Rubus* sp.: prov. Bergamo, Como.

1410. C. olivaceum form. Hederae Sacc., *l. c.*, p. 306. — Bibl. **157**.
Su rami secchi di *Hedera Helix*: prov. Bergamo.

1411. C. Oryzae Cavr. — Sacc *Syll.* X, p. 267. — Bibl. **92**, **98**, **101**.
Su foglie di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.

1412. C. Palmarum Cda — Sacc. *Syll.* III, p. 318. — Bibl. **119**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 188.
Su foglie di *Chamaerops humilis*: prov. Como.

1413. C. salicicolum Rota-Rossi *Due nuove specie di microm. parass.* in Atti Istit. Botan. di Pavia, vol. XI, tav. XXI, fig. 9 e 10. — Bibl. **144**, **147**, **148**.
Su foglie di *Salix alba*: prov. Bergamo.

1414. Sphaeropsis crataegicola Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 511.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 187.
Su foglie di *Crataegus Oxyacantha*: prov. Como.

1415. Sph. Ellisii Sacc. *Syll.* III, p. 300. — Bibl. **89a**, **92**, **97**, **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 95.
Sopra squame di strobili di *Pinus sylvestris*: prov. Pavia.

1416. **Sph. hedericola** (Speg.) Sacc., *l. c.*, p. 295. — Bibl. **103**, **122**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 94
Sopra foglie di *Hedera Helix*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Binasco e Musocco; estate 1905.

1417. Sph. heterospora Pass. — Sacc. *Syll* X, p. 303. — Bibl. **151**.
Sopra rami di *Morus alba*: prov. Como.

1418. **Sph. minuta** (Bell. et F.) Sacc., *l. c.*, p. 253. — Bibl. **120**, **122**.
Su foglie di *Acer* sp.: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904.

1419. Sph. Oryzae (Catt.) Sacc. *Syll.* III, p. 303. — *Phoma Oryzae* Catt. — Bibl. **60**, **67**.
Sulle foglie e guaine di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.

1420. Sph. salicicola (Speg.) Sacc. *Syll.* X, p. 256. — Bibl. **122**.
Su rami secchi di *Salix alba*: prov. Pavia.

1421. Sphaeropsis vaginarum (Catt.) Sacc. *Syll.* III, p. 303. — *Phoma vaginarum* Catt. — Bibl. **67**.
Sulle guaine fogliari di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.

1422. Chaetomella atra Fuck. — Sacc *Syll.* III, p. 321. — Bibl. **103**.
Sopra foglie secche di *Acorus Calamus*: prov. Pavia.

1423. **Haplosporella chlorostroma** Speg. — Sacc. *Syll.* III, p. 323.
Su rami di *Gleditschia tryacanthos*, dintorni di Pavia, autunno 1904.

Sect. Phaeodidymae.

1424. **Diplodia Aurantii** Catt. - Sacc. *Syll.* III p. 330
Su rametti di *Citrus*, Orto Botanico di Pavia.

1425. D. Celtidis Roum. — Sacc., *l. c.*, p. 349. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 97.
Su rami secchi di *Celtis occidentalis*: prov. Pavia.

1426. **D. conigena** Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 359. — Bibl. **148**.
Su strobili di *Abies pectinata*: prov. Bergamo, **Pavia**.
Osserv. — La riscontrai su strobili di pino nei boschi presso Torre d'Isola; autunno 1906.

1427. **D. Gleditschiae** Pass. — Sacc., *l. c*, p. 335. — Bibl. **122**, **151**.
Su ramoscelli di *Gleditschia triacanthos*: prov. Como, **Milano**, Pavia.

1428. D. Ilicis (Desm.) Sacc. — Sacc., *l. c*, p. 360.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1055
Su foglie di *Ilex Aquifolium*: prov. Brescia.

1429. D. laurina v. minor Pass. — Sacc. *Syll.* X, p. 279. — Bibl. **151**.
Su rami secchi di *Laurus nobilis*: prov. Como.

1430. D. melaena Lév. — Sacc. *Syll.* III, p. 349. — Bibl. **98**.
Su rami di *Ulmus campestris*: prov Pavia.

1431. D. Mori West. — Sacc., *l. c.*, p. 351. — Bibl. **151**.
Su rametti di *Morus alba*: prov. Como.

1432. D. mutila Fr. et Mont. — Sacc., *l. c*, p. 353. — Bibl. **122**.
Su ramo secco di *Populus*: prov. Pavia.

1433. D. Oleandri Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 360. — Bibl. **148**.
Su foglie di *Nerium Oleander*: prov. Bergamo.

1434. D. Passeriniana Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 371. — Bibl. **114**, **119**.
Su foglie di *Chamaerops humilis*: prov. Como.

1435. Diplodia Roumegueri Sacc. — Sacc. *Syll.* III, p. 340. — Bibl. **157**.
Su rami di *Prunus Laurocerasus*: prov. Bergamo.

1436. **D. rubicola** Sacc. — Sacc. *l. c.*, p. 339.
Su rami di *Rubus* a Groppello Cairoli, autunno 1904: prov. **Pavia**.

1437. D. scabra Fuck — Sacc., *l. c.*, p. 355. — Bibl. **122**
Su ramo di *Alnus glutinosa*: prov. Pavia.

1438. D. tephrostoma Lév. — Sacc., *l. c.*, p. 350. — Bibl. **103**.
Su corteccia di *Ulmus campestris*: prov. Pavia.

1439. Diplodia vineae Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 332. — Bibl. **98**.
Su sarmenti secchi di *Vitis vinifera*: prov. Pavia.

1440. D. viticola Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 332. — Bibl. **72**.
Sopra sarmenti di *Vitis vinifera*: prov. Pavia.

1441. Botryodiplodia congesta (Lév.) Sacc., *l. c.*, p. 378. — Bibl. **157**
Su rami di *Juglans regia*: prov. Bergamo.

Sect. Hyalodidymae.

1442. Ascochyta Asclepiadearum Trav. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 342. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Vincetoxicum officinale*: prov. Sondrio.

1443. **A. buxicola** Sacc. *Syll.* III, p. 393.
Su foglie di *Buxus sempervirens* a Fumo (Casteggio), settembre 1904: prov. **Pavia**.

1444. **A. Calycanthi** Sacc. et Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 292. — Bibl. **114**, **122**.
Su foglie di *Calycanthus floridus*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, autunno 1905.

1445. A. Camphorae Turconi *Nuovi micromic. parass.* in Atti Istit Botan. di Pavia, vol. XI, tav. XXII, fig. 7-9. — Bibl. **146**.
Su foglie di *Camphora glandulosa*: prov. Pavia.

1446. A. chlorospora Speg. — Sacc. *Syll.* III, p 386. — Bibl. **114**.
Su foglie di *Pirus Malus* e *Prunus Cerasus*: prov. Pavia.

1447. A. cornicola Sacc., *l c*, p. 388. — Bibl. **115**.
Su foglie di *Cornus sanguinea*: prov. Cremona.

1448. A. Crataegi Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 386. — Bibl. **110**.
Su foglie di *Crataegus Oxyacantha*: prov. Pavia.

1449. **Ascochyta Dianthi** (A. S.) Berk. — Sacc., *l. c.*, pag. 398 e X, p. 301. — Bibl. **115**.

Su foglie di *Dianthus* e di *Saponaria officinalis*: prov. Cremona, **Milano**.

Osserv. — La riscontrai su foglie di garofano a S. Angelo Lodigiano; estate 1905.

1450. A. Elaeagni Sacc. *Syll.* III, p. 392. — Bibl. **92**, **98**.

Su foglie di *Elaeagnus Gussoni*: prov. Pavia.

1451. A. Fagopyri Bres., f. italica Trav. — Sacc. *Syll* XVIII, p. 345. — Bibl. **131**.

Su foglie di *Polygonum Fagopyrum*: prov. Sondrio.

1452. A. Lathyri Trail. — Sacc. *Syll.* X, p. 303. — Bibl. **151**.

Sopra *Lathyrus odoratus*: prov. Como.

1453. **A. Mespili** Pass. — Sacc. *Syll.* X, p. 238.

Su foglie di *Eriobotrya japonica*: Orto Botanico di **Pavia**.

1454. A. Oryzae Catt. — Sacc. *Syll.* III, p. 406. — Bibl. **67**, **110**.

Su foglie di *Oryza sativa*: prov. Pavia.

1455. A. Philadelphi Sacc. et Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 386. — Bibl. **122**.

Su foglie di *Philadelphus coroniarus*: prov. Pavia.

1456. **A. Pisi** Lib. — Sacc., *l. c.*, p. 397. — Bibl. **97**, **98** **101**, **101** a, **114**, **114** a, **120**, **122**, **133**, **157**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 119.

Sopra *Pisum sativum* e *Cicer*: prov. Bergamo, Milano, Pavia.

1457. A. Quercus Sacc. et Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 393. — Bibl. **131**.

Su foglie di *Quercus Robur*: prov. Sondrio.

1458. A Robiniae Sacc. et Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 385. — Bibl. **103**, **104**.

Su foglie di *Robinia Pseudacacia*: prov. Pavia.

1459. A. salicicola Pass. — Sacc. *Syll.* X, p. 300. — Bibl. **148**.

Sopra foglie di *Salix alba*: prov. Bergamo.

1460. A. Tini Sacc *Syll.* III, p. 387. — Bibl. **119**.

Su foglie di *Viburnum Tinus*: prov. Como.

1461. A. Veratri Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 525 — Bibl. **103**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 98.

Su foglie di *Veratrum album* e *V. nigrum*: prov. Pavia.

1462. Diplodina Farnetii Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 527. — Bibl. **103**.

Sopra *Rumex arifolius*: prov. Pavia.

1463. Diplodina Vitis Brun — Sacc. *Syll.* X, p. 313. — Bibl. **157**.
Su sarmenti di *Vitis vinifera*: prov. Bergamo.

1464 Actinonema Rosae (Lib.) Fr — Sacc. *Syll* III, p. 408. — Bibl. **97** a, **98**, **148**. — *Dicoccum Rosae* Bon. — Bibl. **42**, **89** a. — *Marsonia Rosae* (Bon.) Br. et Cav. — Bibl. **114**, **119**, **143**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 97.
Su foglie di *Rosa*: prov. Bergamo, Como, Milano, Pavia, Sondrio.

1465. **Darluca Filum** (Biv.) Cast. — Sacc. *Syll.* III, p. 410. — Bibl. **98**, **131**, **148**, **151**.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.* 1959 *a* e *b* (*Phoma Filum*).
Sopra uredosori e teleutosori di diverse Uredinee: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — La riscontrai sopra teleutosori di *Puccinia Caricis* presso Binasco, estate 1905.

Sect. Phaeophragmiae.

1466. **Hendersonia europaea** Speg. — Sacc. *Syll.* III, p. 424.
Su rami secchi nell'Orto Botanico di **Pavia**; autunno 1906.

1467. H. Phragmitis Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 437. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie di *Erianthus Ravennae*: prov. Mantova.

1468. H. piricola Sacc., *l. c.*, p. 428. — Bibl. **89** a.
Su foglie di *Pirus communis*: prov. Pavia.

1469. H. pulchella Sacc. *Syll.* III, p. 430. — Bibl. **148**.
Su caule secco: prov. Bergamo.

1470. H. Rosae Kick. — Sacc. *Syll.* X, p. 319. — Bibl. **122**.
Su ramo secco di *Rosa* sp.: prov. Pavia.

1471. **H. sarmentorum** West. — Sacc. *Syll.* III, p. 420.
Su sarmenti secchi: prov. **Pavia** (Orto Bot.; autunno 1905).

1472. H. sarmentorum v. Lauri Sacc. *Syll.* III, p. 420. — Bibl. **110**, **157**.
Su foglie di *Lauras nobilis*: prov. Bergamo.

1473. H. Tini Ell. et Langl. — Sacc. *Syll.* X, p. 322. — Bibl. **152**.
Su foglie di *Viburnum Tinus*: prov. Pavia.

1474. Hendersonula macrosperma Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, pag. 533. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 140.
Sopra pali corticati di *Salix*: prov. Pavia.

Sect. Phaeodictyae.

1475. Camarosporium oreades (Dur. et Mont.) Sacc. *Syll* III, p. 466. — Bibl. **157**.
Su foglie languenti di *Quercus Robur*: prov. Bergamo.

1476. C. polymorphum (De Not.) Sacc. form. Jasmini Trav. — Sacc. *Syll.* XVIII, p 373. — Bibl. **131**.
Sopra rametti di *Jasminum officinale*: prov. Sondrio.

1477. C. Pseudacaciae Brun. — Sacc. *Syll.* X, p. 339. — Bibl. **131**.
Su rami di *Robinia Pseudacacia*: prov. Sondrio.

1478. Dichomera Laburni Cke. et Mass. form. minor. Trav. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 375. — Bibl. **151**.
Sopra rami di *Cytisus Laburnum*: prov. Como.

Sect. Scolecosporae.

1479. Septoria Acanthi Thüm. — Sacc. *Syll.* III, p. 535. — Bibl. **98**.
Su foglie di *Acanthus mollis*: prov. Pavia.

1480. S. Aegopodina Sacc., *l. c.*, p. 529. — Bibl. **92, 98, 151**.
Sopra foglie di *Aegopodium Podagraria* e di *Pimpinella Saxifraga*: prov. Como, Pavia.

1481. **S. Aesculi** (Lib.) West. — Sacc., *l. c.*, p. 479. — Bibl. **97, 98, 114**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 120.
Sopra foglie di *Aesculus Hippocastanum*: prov. Milano, Pavia.
Osserv. Riscontrata a S. Angelo Lodigiano; autunno 1905.

1482. **S. aesculicola** (Fr.) Sacc. *Syll.* X, p. 354. — *Sphaeria* (*depazea*) *aesculicola* Fr. — Bibl. **162**.
Su foglie morte di *Aesculus Hippocastanum*: prov. Milano, **Pavia** (Orto Botanico; autunno 1906).

1483. S. Alni Sacc. *Syll* III, p. 507.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 190
Su foglie di *Alnus glutinosa*: prov. Pavia.

1484. S. alnicola Sacc. *Syll.* III, p. 506. — Bibl. **104**.
Su foglie di *Alnus glutinosa*: prov. Pavia.

1485. S. Aquilegiae Penz. et Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 525. — Bibl. **85**.
Su foglie di *Aquilegia atrata*: prov. Como.

1486. **S. arethusa** Penzig. — Sacc., *l. c.*, p. 477. — Bibl. **101, 103**.
Su foglie di *Citrus Limonum*: prov. Como, **Milano, Pavia**.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, estate 1905 e a Bereguardo, autunno 1906.

1487. Septoria Astragali Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 508. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Astragalus Glyciphyllus*: prov. Bergamo.

1488 S. Bromi Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 562. — Bibl. **114**.
Su foglie di *Bromus* sp.: prov. Pavia.

1489. **S. Cannabis** (Lasch.) Sacc., *l. c.*, p. 557. — Bibl. **89**a, **92**, **97**, **98**, **110**, **122**, **151**, **153**. — *S. cannabina* West. — Bibl. **87**a, **89**a.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 94.
Su foglie di *Cannabis sativa*: prov. Como, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, settembre 1905.

1490. **S. castanicola** Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 504. — Bibl. **89**a, **92**, **98**, **110** a **114**, **119**, **131**, **148**. — *Phleospora castanicola*. — Bibl. **151**, **153**. — *Cylindrosporium castanicolum*. — Bibl. **134**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 47.
Su foglie di *Castanea vesca*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Riscontrata a Musocco, autunno 1904.

1491. S. Cercidis Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 484. — Bibl. **97**, **98**, **148**, **157**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 91.
Sopra foglie di *Cercis siliquastrum*: prov. Bergamo.

1492. **S. Chelidonii** Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 521. — Bibl. **98**, **110**a, **120**, **122**, **131**, **151**.
Sopra foglie di *Chelidonium majus*: prov. **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Riscontrata presso Binasco e Casarile, autunno 1905.

1493. **S. Crysanthemella** Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 542. — *S. Chrysanthemi* Cavr. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.* n. 40; Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 40.
Sopra foglie di *Chrysanthemum indicum*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a Musocco ed a Varese, autunno 1905.

1494. **S. Citri** Pass. — Sacc. *Syll.* III, p. 477. — Bibl. **92**, **97**a, **98**, **101**, **105**, **172**.
Su foglie e frutti di *Citrus*: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, settembre 1904.

1495. S. Clematidis Rob. et Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 524. — Bibl. **98**, **131**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 99.
Su foglie di *Clematis Vitalba*: prov. Pavia, Sondrio.

1496. S. Clematidis-rectae Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 524. — Bibl. **119**.
Su foglie di *Clematis recta*: prov. Como.

1497. **Septoria Convolvuli** Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 536. — Bibl. **85**, **92**, **98**, **110** a, **120**, **122**, **151**, **157**.

Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1862.

Su foglie di *Calystegia sepium* e *Convolvulus arvensis*: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia, (Canton Ticino).

1498. **S. cornicola** Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 492. — Bibl. **92**, **98**, **110**, **114**, **119**, **122**, **148**, **157**.

Su foglie di *Cornus sanguinea*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata presso Motta Visconti, autunno 1904.

1499. **S. Crataegi** Kicks. — Sacc., *l. c.*, p. 486. — Bibl. **98**, **101**, 119, **120**, **122**, **157**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 194.

Su foglie di *Crataegus Oxyacantha*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata presso Musocco, settembre 1905.

1500. S. Cucurbitacearum Sacc., *l. c.*, p. 527. — Bibl. **92**, **97**, **98**, **122**.

Su foglie di *Cucurbita Pepo*: prov. Pavia.

1501. **S. curvata** (Rab. et Br.) — Sacc., *l. c.*, p. 484. — Bibl. **98**, **101** a, **114**, **120** a, **131**, **148**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 142.

Su foglie di *Robinia Pseudacacia*: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia, Sondrio.

Osserv. — Riscontrata presso Casarile e Binasco; estate ed autunno 1905.

1502. S. Cyclaminis Dur. et Mont. — Sacc., *l. c.*, p. 533. — Bibl. **92**, **97**, **98**, **119**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 92.

Sopra foglie di *Cyclamen europaeum*: prov. Como, Pavia.

1503. S. Cytisi Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 485. — Bibl. **85**, **97**, **98**, **101** a, **110**, **119**, **120** a, **148**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 247.

Su foglie di *Cytisus alpinus* e *C. Laburnum*: prov. Bergamo, Como?

1504. S. Desmazierii Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 491. — Bibl. **157**.

Su foglie cadute di *Hedera Helix*: prov. Bergamo.

1505. S. Dianthi Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 513. — Bibl. **120**.

Su foglie di *Dianthus*: prov. Pavia.

1506. **Septoria Dictami** Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 514. — Bibl. 98, **114**.
Su foglie di *Dictamus albus*: prov. **Como**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai a Viggiù, settembre 1904.

1507. S. didyma Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 501. — Bibl. 98, **157**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 122.
Su foglie di *Salix alba*: prov. Bergamo, Pavia.

1508. S. didyma Fuck. var. santonensis Pass. — Sacc. *Syll.* X, p. 359.
Bibl. **114**.
Su foglie di *Salix*: prov. Como, Pavia, Sondrio.

1509. S. dimera Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 517. — Bibl. **131**
Su foglie di *Silene nutans*: prov. Sondrio.

1510. S. disseminata Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 488.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 344.
Su foglie di *Prunus Laurocerasus*: prov. Pavia.

1511. S. Dulcamarae Desm. — Sacc., *l. c.*, pag. 535 — Bibl. **122**.
Su foglie di *Solanum Dulcamara*: prov. Pavia.

1512. S. Erigerontis B. et C. — Sacc., *l. c.*, p. 547. — Bibl. **119**, **131**.
Su foglie di *Stenactis annua*: prov. Como, Sondrio.

1513. S. Eupatorii Rob. et Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 546. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Eupatorium cannabinum*: prov. Sondrio.

1514. S. evonymella Pass. — Sacc. *Syll.* X, p. 350. — Bibl. **120** a.
Su foglie di *Evonymus japonicus*: prov. Pavia.

1515. **S. Evonymi** Rabh. — Sacc. *Syll.* III, p. 482. — Bibl. **120**, **120** a.
Su foglie di *Evonymus japonicus*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904.

1516. S. exotica Speg. — Sacc. *l. c.*, p. 533. — Bibl. **101** a, **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 141.
Su foglie di *Veronica speciosa*: prov. Como.

1517. S. Ficariae Desm. — Sacc. *l. c.*, p. 522. — Bibl. **110**.
Su foglie di *Ranunculus Ficaria*: prov. Pavia.

1518. S. Fragariae Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 511. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Fragaria vesca*: prov. Sondrio.

1519. S. Geranii Rob. et Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 514. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Geranium molle*: prov. Bergamo.

1520. S. Gladioli Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 574. — Bibl. **89**a, **92**, **98**.
Su foglie di *Gladiolus segetum*: prov. Pavia.

1521. Septoria Glumarum Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 561. — Bibl. **103, 134.**
Sopra glume di *Triticum vulgare*: prov. Como.

1522. S. graminum Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 565. — Bibl. **85, 98, 110, 114, 114** a, **120, 133, 143, 148, 152, 153.**
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 197.
Sopra foglie di *Phlenum alpinum*, *Triticum vulgare*: prov. Bergamo, Como (Canton Ticino), Milano, Pavia.

1523. S. Hederae Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 490. — Bibl. **157.**
Su foglie di *Hedera Helix*: prov. Bergamo.

1524. S. Hellebori Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 524. — Bibl. **119.**
Su foglie di *Helleborus*: prov. Como.

1525. S. Intybi Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 551. — Bibl. **122.**
Su foglie di *Cichorium Intybus*: prov. Pavia.

1526. **S. Lamii** Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 538. — Bibl. **131, 148.**
Sopra foglie di *Lamium*: prov. Bergamo, **Pavia**, Sondrio.
Osserv. — La riscontrai su foglie di *Lamium purpureum* presso San Giuseppe; estate 1905.

1527. S. Laserpitii Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 541. — Bibl. **103.**
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 142.
Su foglie di *Laserpitium latifolium*: prov. Pavia.

1528. **S. Lavandulae** Desm. — Sacc. *Syll.* III, p. 537. — Bibl. **120, 157.**
Su foglie di *Lavandula Spica*: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a Musocco, settembre 1904.

1529. S. leguminum Desm. — Sacc. *l. c.*, p. 559. — Bibl. **97, 157.**
Su foglie di *Phaseolus vulgaris*: prov. Bergamo.

1530. S. Limnanthemi Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 541. — Bibl. **114** a.
Su foglie di *Limnanthemum*: prov. Pavia.

1531. S. Limonum Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 477. — Bibl. **88, 97, 104, 105, 114, 120** a, **157.**
Su foglie di *Citrus Limonum*: prov. Bergamo, Milano, Pavia.

1532. S. lineolata Sacc. et Speg. — Sacc. *l. c.*, p. 567. — Bibl. **85.**
Su foglie di diverse graminacee: prov. Como (Canton Ticino).

1533. S. Lycopersici Speg. — Sacc. *l. c.*, p. 535. — Bibl. **114, 120.** — var. europaea Br. et Cavr. — Bibl. **97** a, **98, 101, 110, 119, 122.**
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 93.
Sopra foglie di *Lycopersicum esculentum*: prov. Como, Milano, Pavia.

1534. Septoria Lycopi Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 540. — Bibl. **157**.
Sopra foglie di *Lycopus europaeus* : prov. Bergamo.

1535. S. Lysimachiae West. — Sacc., *l. c.*, p. 533. — Bibl. **110** a.
Su foglie di *Lysimachia vulgaris*: prov. Pavia.

1536. S. macropoda Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 561. — Magnaguti (in herbario.)
Su foglie di *Sclerochloa dura* a Sermide: prov. Mantova.

1537. S. montana Trav. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 389. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Gentiana acaulis*: prov. Sondrio.

1538. S. Napelli Speg. — Sacc. *Syll.* III, p. 535. — Bibl. **131**, **157**.
Su foglie di *Aconitum Napellus*: prov. Bergamo, Sondrio.

1539. S. ocellata Sacc.— Sacc., *l. c.*, p. 505. — Bibl. **85**.
Sopra foglie morte di *Quercus pedunculata*: prov. Como (Cant. Tic.).

1540. **S. Oenotherae** West. — Sacc., *l. c.*, p. 505. — Bibl. **98**.
Su foglie di *Oenothera biennis*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Motta Visconti, autunno 1905.

1541. **S. oleandrina**. — Sacc., *l. c.*, p. 497. — Bibl , **110**, **110** a, **114**, **119**, **120**, **120** a, **122**, **152**.
Su foglie di *Nerium Oleander*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai a S. Angelo Lodigiano ed a Musocco; estate 1904 ed autunno 1905.

1542. S. orobicola Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 509. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Orobus vernus*: prov. Sondrio.

1543. S. Oryzae Catt. — Sacc., *l. c.*, p. 562. — Bibl. **67**.
Su foglie di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.

1544. **S. Petroselini** Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 530. — Bibl. **97** a, **98**, **114**, **119**, **120**, **134**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 143.
Su foglie di *Petroselinum sativum*: Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, settembre 1904.

1545. S. Petroselini v. Apii Brios. et Cavr. *Fung. parass.*, n. 144. — Bibl. **98**, **101** a, **110** a, **114**, **114** a, **120**, **122**, **148**.
Essicc.: Brios. e Cavr., *l. c.*, n. 144.
Su foglie di *Apium graveolens*: prov. Bergamo, Como, Pavia.

1546. S. Phyteumatis Siegm. — Sacc. *Syll.* III, p. 544. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Phyteuma* sp.: prov. Sondrio.

1547. **Septoria Phitolaccae** Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 545. — Bibl. **98**, **120**, **120** a.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 189.

Su foglie di *Phytolacca decandra*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata presso Motta Visconti, autunno 1905.

1548. **S. piricola** Desm. — Sacc. *Syll.* III, p. 487.— Bibl. **89**a, **92**, **97**, **97** b, **98**, **110**, **114**, **119**, **122**, **134**, **151**, **153**, **157**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 22.

Su foglie di *Pirus communis*: prov. Bergamo, Como, Cremona, **Milano**, Pavia.

Osserv. — La riscontrai a S. Angelo Lodigiano, settembre 1905.

1549. S. plantaginea Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 554. — Bibl. **119**.

Sopra foglie di *Plantago lanceolata*: prov. Como.

1550. S. Poae Catt. — Sacc., *l. c.*, p. 562. — Bibl. **67**.

Su foglie di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.

1551. S. polygonina Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 554. — Bibl. **157**.

Su foglie di *Polygonum* sp.: prov. Bergamo.

1552. S. Polygonorum Desm. — Sacc. *l. c.*, p. 555. — Bibl. **92**, **98**, **110**, **119**, **131**, **151**.

Su foglie di *Polygonum Persicaria* e *Polygonum* sp.: prov. Como, Pavia, Sondrio.

1553. S. Populi Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 502. — Bibl. **89** a, **92**, **97**, **98**, **120**, **120** a, **157**. — *Xiloma concentricum* Pers. — Bibl. **16**, **18**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 46.

Su foglie di *Populus nigra*: prov. Bergamo, Pavia.

1554. S. Populi Desm. form. tremulicola Trav. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 392. — Bibl. **131**.

Su foglie di *Populus tremula*: prov. Sondrio.

1555. **S. Querceti** Thüm. — Sacc. *Syll.* III, p. 505.

Su foglie di *Quercus* nell'Orto Bot. di **Pavia.**

1556. S. quercina Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 504. — Bibl. **89** a, **97**, **98**.

Su foglie di *Quercus Robur*: prov. Pavia.

1557. S. Rhamni-catharticae Ces. — Sacc., *l. c.*, p. 482.

Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1956.

Su foglie di *Rhamnus cathartica*: prov. Brescia.

1558. S. Rhapontici Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 555. — Bibl. **98**.

Sopra foglie di *Rheum Rhaponticum*: prov. Pavia.

1559. Septoria Rubi West. — Sacc., *l. c.*, p. 486. — Bibl. 97, 98, **110**, **119**, **157**.

Su foglie di *Rubus fruticosus* e di *Rubus* sp.: prov. Bergamo, Como, Pavia.

1560. **S. Saponariae** (DC.) Savi et Becc. — Sacc., *l. c.*, p. 516. — Bibl. **144**, **157**.

Su foglie di *Saponaria officinalis*: prov. Bergamo, Como, **Pavia**.

Osserv. — Riscontrata presso S. Sofia; autunno 1906.

1561. S. scabiosicola Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 553. — Bibl. **85**, **131**, **148**.

Su foglie di *Knautia sylvatica*, di *Scabiosa* sp. e di *Succisa pratensis*: prov. Bergamo, Como (Canton Ticino), Sondrio.

1562. S. Senecionis West. — Sacc., *l. c.*, p. 549. — Bibl. **92**, **98**.

Su foglie di *Senecio coriaceus*: prov. Pavia.

1563. S. Soldanellae Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 532. — Bibl. **103**.

Su foglie di *Soldanella alpina*: prov. Pavia

1564. S. Theae Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 353. — Bibl. **92**, **98**.

Su foglie di *Thea viridis*: prov. Pavia.

1565. S. Tritici Desm. — Sacc. *Syll.* III, p. 561. — Bibl. **64**, **74**, **97** a, **114**, **120**, **172**.

Su foglie di *Triticum vulgare*: prov. Bergamo, Como, Milano, Pavia.

1566. S. Unedinis Rob. et Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 493. — Bibl. **119**.

Su foglie di *Arbutus Unedo*: prov. Como.

1567. **S. Urticae** Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 557. — Bibl. **110** a, **131**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 191.

Su foglie di *Parietaria officinalis* e di *Urtica dioica*: prov. **Milano**, Pavia, Sondrio.

Osserv. — La riscontrai su *Urtica* presso Binasco; autunno 1905.

1568. S. Verbenae Rob. et Desm. — Sacc., *l. c.*, pag. 537. — Bibl. **101** a, **103**.

Sopra foglie di *Verbena officinalis*: prov. Milano.

1569. S. Villarsiae Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 541. — Bibl. **92**, **98**, **110**.

Su foglie di *Limnanthemum nymphoides*: prov. Pavia.

1570. Rhabdospora Falx (B. et C.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 582. — Bibl. **98**.

Su rami secchi di *Vitis vinifera*: prov. Pavia.

1571. Rh. persica Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 581; Cavr. *Fung. pomic.* II, p. 15. — Bibl. **94**, **98**.

Su rami secchi di *Amydalus Persica*: prov. Pavia.

1572. Rh. Preussi Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 580. — Bibl. **103**.

Su rami secchi di *Cytisus Laburnum*: prov. Como.

1573. Phleospora maculans (Bereng.) Allesch. *Fung. imperfect.*, p. 935. — Bibl. **151**, **153**. — *Phl. Mori* Sacc. — Bibl. **89**a, **92**, **98**, **119**, **148**. — *Septogloeum Mori* Br. et Cavr. — Bibl. **97** a, b, **104**, **105**, **107**, **110**, **110**a, **114**, **114**a, **120**, **120** a, **122**, **152**, **153**, **157**, **172**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 21.
Sopra foglie di *Morus alba* in tutte le provincie di Lombardia.

1574. Phl. Trifolii Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 399. — Bibl. **91**. — *Septoria Trifolii* Cavr. — Bibl. **92**, **98**.
Sopra foglie di *Trifolium repens*: prov. Pavia.

1575. Trichoseptoria Alpei Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 548. — Bibl. **100**, **103**, **105**.
Sopra frutti di *Citrus vulgaris*: prov. Milano.

1576. Cytosporina quercina (Tul.) Trav. *Flor. micol. prov. di Como*, II, n. 111. — Bibl. **151**.
Su rami di *Quercus* sp.: prov. Como.

Fam. NECTRIOIDACEAE.

Sect. Scolecosporae.

1577. **Polystigmina rubra** (Desm.) Sacc. *Syll.* III, p. 622. — Bibl. **98**.
Libertella rubra Bon. — Bibl. **85**.
Su foglie di *Prunus domestica* e *P. spinosa*: prov. Como? (Canton Ticino), **Milano**, Pavia.
Osserv. — La riscontrai su foglie di *Prunus domestica* a Musocco, settembre 1904.

Fam. LEPTOSTROMACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1578. Leptothyrium acerinum (Kunze) Corda. — Sacc. *Syll.* III, p. 630. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 49.
Su foglie di *Acer opulifolium* e *platanoides*: prov. Pavia.

1579. **L. alneum** (Lèv.) Sacc. *Syll.* III, p. 627. — Bibl. **92**, **98**, **110**, **114**, **122**, **151**, **157**.
Su foglie di *Alnus glutinosa*: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Riscontrato presso Badile, autunno 1905.

1580. Leptothyrium Castaneae (Spr.) Sacc., *Syll.* III, p. 628. — Bibl. **157**. — *Sphaeria castanaecola* Fr. — Bibl. **162**.
Su foglie di *Castanea vesca*: prov. Bergamo, Milano.

1581. L. Hederae (Mont.) Storb. — Sacc. *Syll.* XI, p. 554. — Bibl. **157**.
Su foglie cadute di *Hedera Helix*: prov. Bergamo.

1582. L. litigiosum (Desm.) Sacc. *Syll.* III, p. 636. — *Leptostroma litigiosum* Desm. — Bibl. **85**.
Su rachidi di *Pteris aquilina*: prov. Como? (Canton Ticino).

1583. L. macrothecium Fuck. — Sacc. *Syll.* III, p. 633. — Bibl. **114**, **119**.
Su foglie di *Quercus Ilex*: prov. Como.

1584. L. parasiticum Pollacci. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 992. — Bibl. **111**, **120**.
Su foglie di *Cereus stellatus* e *triangularis*: prov. Pavia.

1585. L. perpusillum Pass. et Thüm. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 631. - Bibl. **89** a.
Sopra sarmenti di *Vitis vinifera*: prov. Pavia.

1586. L. vulgare (Fr.) — Sacc., *Syll.* III, p. 633. — *Leptostroma vulgare* Fr. — Bibl. **163**.
Su rami morti di *Clematis Vitalba*: prov. Milano.

1587. Piggotia astroidea B. et Br. — Sacc. *Syll.* III, p. 637. — Bibl. **97** a, **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 395.
Su foglie di *Ulmus campestris*: prov. Pavia.

1588. Melasmia acerina Lèv. — Sacc. *Syll.* III, p. 637. — Bibl. **85**.
Su foglie di *Acer campestris*: prov. Como? (Canton Ticino).

1589. M. Berberidis Thüm. — Sacc. *Syll.* III, p. 638. — Bibl. **120**, **157**.
Su foglie di *Berberis vulgaris*: prov. Bergamo.

1590. Actinothecium caricicola Ces. — Sacc., *Syll.* III, p. 639.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1976.
Su foglie di *Carex montana*: prov. Brescia.

1591. Leptostroma hysterioides (Fr.) Sacc. v. graminicolum De Not. — Sacc. *Syll.* III, p. 659. — Bibl. **36** (dec. III).
Sopra culmi e guaine fogliari di *Molinia coerulea*: prov. Como.

1592. L. sphaeroides Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 646. — Bibl. **151**.
Essicc.: *Erb. critt. ital.*, II, n. 1090.
Su fusti secchi di *Angelica silvestris*: prov. Como.

1593. Labrella Coryli (Desm. et Rob.) Sacc. *Syll.* III, p. 648. — Bibl. **92**, **97** a, **97** b, **98**, **114**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 23.
Sopra foglie di *Corylus Avellana*: prov. Milano, Pavia.

Sect. Phaeosporae.

1594. Pirostoma Farnetianum Pollacci. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 996. — Bibl. **111**, **114** a, **120**.
Sopra foglie di *Pandanus utilis*: prov. Pavia.

Sect. Hyalophragmiae.

1595. Discosia Artoceras (Tode) Fr. — Sacc. *Syll.* III, p. 656. — Bibl. **85**, **131**, **148**.
Su foglie di *Betula alba*, *Fagus silvatica*, di *Juglans regia* e di *Quercus Robur*: prov. Bergamo, Como? (Canton Ticino), Sondrio.

1596. D. clypeata De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 654. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie di *Sorbus torminalis*: prov. Mantova.

1597. D. Theae Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 427. — Bibl. **92**, **98**.
Su foglie di *Thea viridis*: prov. Pavia.

1598. Entomosporium maculatum Lèv. — Sacc. *Syll.* III, p. 657. — Bibl. **131**.
Su buccia di frutti di *Pirus communis*: prov. Sondrio.

1599. **E. Mespili** (DC.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 657. — Bibl. **97** a, **97** b, **98**, **110**, **120**, **157**. — *Morthiera Mespili* Fuck. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass*, n. 146.
Su foglie di *Mespilus germanica*: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato a S. Angelo Lodigiano; autunno 1904.

Sect. Scolecosporae.

1600. Actinothyrium graminis Kze. — Sacc. *Syll.* III, p. 658. — Bibl. **85**.
Su foglie secche e vagine fogliari di *Anthoxanthum odoratum*: prov. Como? (Canton Ticino).

Fam. EXCIPULACEAE.

Sect. Hyalophragmiae.

1601. Excipulina valtellinensis Trav. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 443. — Bibl. **131**.
Su cauli secchi di *Dianthus Carthusianorum*: prov. Sondrio.

1602. Dinemasporium decipiens (De Not.) Sacc. *Syll.* III, p. 685. — Bibl. **157**.
Su rami secchi decorticati: prov. Bergamo.

1603. D. hispidulum (Schrad.) Sacc. — Sacc., *l. c*, p. 685. — Bibl. **148**.
Su caule erbaceo secco: prov. Bergamo.

Ordo MELANCONIALES.

Fam. MELANCONIACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1604. Gloeosporium affine Sacc. — Sacc. *Syll.* III, p. 709. — Bibl. **120** a.
Su *Vanilla planifolia*: prov. Pavia.

1605. G. ampelophagum Pass. — Sacc. *Syll.* III, p. 719. — Bibl. **89**, **97**, **97** a b, **101**, **104**, **105**, **110**, **114**, **120**, **125**, **143**, **144**, **152**, **157**. — *Sphaceloma ampelinum*. — Bibl. **89**, **97**, **172**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 96.
Su *Vitis vinifera*; in tutte le provincie della Lombardia.

1606. G. Aquifolii Penz. et Sacc. — Sacc. *Syll.* III, p. 701. — Bibl. **85**.
Sopra foglie secche di *Ilex Aquifolium*: prov. Como? (Cant. Tic.).

1607. G. cinctum B. et C. — Sacc. *Syll.* III, p. 721. — Bibl. **120**.
Su foglie di Orchidee: prov. Pavia.

1608. G. Coryli (Desm.) — Sacc. *Syll.* III, p. 713. — Bibl. **120**, **120** a.
Su foglie di *Corylus Avellana*: prov. Pavia.

1609. G. crocatum. — Sacc. *Syll.* X, p. 453. — Bibl. **114**.
Sopra *Euphorbia* sp.: prov. Pavia.

1610. G. Cydoniae Mont. — Sacc., *Syll.* III, p. 705. — Bibl. **115**.
Su foglie di *Cydonia vulgaris*: prov. Cremona.

1611. G. fructigenum Berk. — Sacc., *l. c.*, p. 718. — Bibl. **120**.
Su frutti di *Prunus domestica*: prov. Pavia.

1612. Gloeosporium Helicis (Desm.) Oud. — Sacc., *l. c.*, p. 707. — Bibl. **89** a, **92**, **98**, **100** a.
Su foglie di *Hedera Helix*: prov. Pavia.

1613. **G. Hesperidearum** Catt. — Sacc., *l. c.*, p. 702. — Bibl. **62**, **92**, **98**, **122**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 373.
Su foglie di *Citrus*: prov. **Como**, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai su foglie di limone a Porto Ceresio; estate 1904 ed a Musocco; autunno 1905.

1614. G. incospicuum Cavr. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1010.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 249; Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 350.
Su foglie di *Ulmus americana*: prov. Pavia.

1615. G. intermedium Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 702. — Bibl. **110**.
Su rami e frutti di *Citrus Limonum*: prov. Pavia.

1616. **G. lagenarium** (Pass.) Sacc. et Roum. — Sacc., *l. c.*, p. 719. — Bibl. **110**.
Sopra *Cucumis Anguria*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato presso Binasco; estate 1806.

1617. G. minutulum Br. et Cav. — Sacc. *Syll.* X, p. 450. — Bibl. **94** (Contrib. II).
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 110.
Su foglie di *Mespilus germanica*: prov. Pavia.

1618. G. Muehlembeckiae Br. et Cavr. *Fung. parass.*, n. 397.
Sopra foglie di *Muehlembeckia platiclados*: prov. Pavia.

1619. G. Musarum Cke. et Mass. — Sacc. *Syll.* X, p. 461. — Bibl. **120**.
Su diverse specie di *Musa*: prov. Pavia.

1620. G. *nervisequum* (Fuck.) Sacc., *Syll.* III, p. 711. — Bibl. **97** a, **98**, **101** a, **120**, **122**.
Essicc.: Briosi e Cavr. *Fung. parass.*, n. 124.
Su foglie di *Platanus occidentalis*: prov. Pavia.

1621. **G. nobile** Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 710. — Bibl. **98**, **101** a, **104**, **114** a, **119**, **134**, **153**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 249.
Su foglie di *Laurus nobilis*: prov. **Milano**, Como.
Osserv. — Riscontrato a S. Angelo Lodigiano; estate 1905.

1622. G. Orni Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 707. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Fraxinus Ornus*: prov. Sondrio.

1623. Gloeosporium paradoxum (De Not.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 707. — *Myxosporium paradoxum* De Not. — Bibl. **36**, **41**.
Su foglie morte di *Hedera*: prov. Brescia, Como, Milano.

1624. G. phomoides Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 718. — Magnaguti (in herbario).
Su frutti di *Lycopersicum esculentum*: prov. Mantova.

1624 bis. G. Physalosporae Cavr., *Rev. mycol.* 1888, p. 99; Sacc. *Syll.* X, p. 448. — Bibl. **90**, **98**.
Su acini d'uva attaccati dalla *Physalospora baccae* Cavr.: prov. Pavia.

1625. **G. Populi albae** Desm. — Sacc. *Syll.* III, p. 712. — Bibl. **97** a, b. **98**, **114** a, **120**, **120** a, **153**; Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Briosi e Cavr. *Funghi parass.*, n. 147.
Su foglie di *Populus alba*: prov. Mantova, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato su foglie di pioppo nei boschi presso Motta Visconti, autunno 1905.

1626. **G. Rhododendri** Brios. et Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 565. Bibl. **98**, **133**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 198.
Su foglie di *Rhododendron*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato a Musocco, settembre 1904.

1627. **G. Ribis** (Lib.) Mont. et Desm. — Sacc. *Syll.* III, pag. 706. — Bibl. **103**, **104**, **114** a, **131**, **133**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass*, n. 222.
Su foglie di *Ribes rubrum*: prov. **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Lo riscontrai a S. Angelo Lodigiano, autunno 1904.

1628. **G. Robergei** Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 712. — Bibl. **97** a, b, **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. Parass.*, n. 148.
Su foglie di *Carpinus Betulus*: prov. **Como**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato a Porto Ceresio, autunno 1904.

1629. **G. Salicis** West. — Sacc., *l. c.*, p. 711.— Bibl. **114** a.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass*, n. 125.
Su foglie di *Salix*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato presso Binasco ed a Musocco, autunno 1904.

1630. **G. tineum** Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 707. — Bibl. **120**, **152**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass*, n. 398.
Su foglie di *Viburnum Tinus*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato a Musocco, primavera 1905.

1631. G. Venetum Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 706. — Bibl. **110**, **157**.
Su foglie di *Rosa* sp.: prov. Bergamo.

1632. Hypodermium nervisequum Link. — Sacc., *Syll.* III, pag. 729. — Bibl. **103**, **104**.
Su foglie di *Abies pectinata*: prov. Brescia.

1633. Blennoria Buxi Fr. — Sacc., *Syll.* III, p. 730. — Bibl. **115**.
Su foglie di *Buxus sempervirens*: prov. Cremona.

1634. Trullula olivascens Sacc. — Sacc. *Syll.* III, p. 731.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 192.
Su rami secchi di *Aegle sepiaria* e di *Sarothamnus scoparius*: prov. Pavia.

1635. Colletotrichum Agaves. Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 570. Bibl. **103**, **120** a.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 100 *cum icon.*
Sopra foglie di *Agave americana*: prov. Pavia.

1636. C. ampelinum Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 470. — Bibl. **92**, **97**, **98**, **120**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 100.
Su foglie di *Vitis Labrusca*: prov. Pavia (O. B.).

1637. C. Briosii Turconi *Nuovi micromic. parass.* in Atti Ist. Bot. di Pavia, vol. XI, tav. XXII, fig. 4-6. — Bibl. **146**.
Su foglie di *Cinnamomum dulce*: prov. Pavia.

1638. **C. Camelliae** Massee. — Sacc. *Syll.* XVI, p. 1007.
Sulle foglie di *Thea viridis* nell'Orto Bot. di Pavia, autunno 1903 e 1904: prov. **Pavia**.

1639. C. exyguum. Penz. et Sacc. — Sacc. *Syll.* III, p. 735. — Bibl. **85**.
Su foglie di *Spiraea Aruncus*: prov. Como (Cant. Tic.).

1640. **C. gloeosporioides** Penz. — Sacc. *Syll.* III, p. 735 — Bibl. **89** a, **92**, **98**, **134**.
Sulle foglie degli Agrumi: prov. **Como, Milano,** Pavia.
Osserv. — Lo riscontrai su foglie di limone a Porto Ceresio; estate 1905 ed a Binasco; autunno 1906.

1641. C. Lindemuthianum (Sacc. et Magnus) Br. et Cav. — Bibl. **97** a, b, **98**, **110**, **110** a, **114**, **119**, **120**, **120** a, **134**, **151**, **152**, **157**. — *Gloeosporium Lindemuthianum*. — Bibl. **97**.
Essicc.: Brios. Cavr. *Fung. parass.*, n. 50.
Sopra *Phaseolus vulgaris*: prov. Bergamo, Como, Mantova, Milano, Pavia, Sondrio.

1642. C. Magnusianum Bres. — Sacc. *Syll.* XI, p. 569. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Malva rotundifolia*: prov. Sondrio.

1643. **Colletotrichum oligochaetum** Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 469 — Bibl. **92**, **97**, **97** a, b, **98**, **101**, **110**, **114**a.

Sopra diverse *Cucurbitaceae*: prov. Cremona, Pavia, **Milano**.

Osserv. — Riscontrato su foglie di *Cucumis Anguria* e *C. Melo*, a Casarile, estate 1905.

Sect. Phaeosporae.

1644. Melanconium juglandinum Kunze. — Sacc. *Syll.* III, pag. 753. — Bibl. **119**, **120**, **157**.

Su foglie di *Juglans regia*: prov. Bergamo, Como.

1645. M. ovatum (Pers.) Link. — Sacc., *l. c.*, p. 758. — Bibl. **162**.

Su rami morti di *Juglans regia*: prov. Milano.

1646. M. sphaeroideum Link. — Sacc., *l. c.*, p. 755. — Bibl. **103**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 143.

Su rami di *Alnus glutinosa*: prov. Pavia.

1647. M. sphaerospermum (Pers.) Link. — Sacc., *l. c.*, p. 759. — Magnaguti (in herbario).

Su foglie di *Cynodon dactylon* presso Sermide: prov. Mantova.

1648. Thyrsidium hedericolum (De Not.) Durr. et Mont. — Sacc., *l. c.*, p. 761. — Bibl. **115**.

Su rami secchi di *Hedera Helix*: prov. Cremona.

Sect. Hyalodidymae.

1649. Marsonia Fragariae Sacc. *Syll.* XIV, p. 1031. — Bibl. **151**, **153**.

Su foglie di *Fragaria vesca*: prov. Como.

1650. **M. Juglandis** (Lib.) Sacc. *Syll.* III, p. 768. — Bibl. **87**, **89** a, **92**, **98**, **110**, **114**, **119**, **122**, **131**, **144**, **148**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 24.

Su foglie di *Juglans regia*: prov. Bergamo, Como, Pavia, **Milano**, Sondrio.

Osserv. — Riscontrata a Musocco, settembre 1904.

1651. M. Panattoniana Berl. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1021. — Bibl. **133**.

Su foglie di *Lactuca sativa*: prov. Como.

1652. **M. Populi** (Lib.) Sacc. *Syll.* III, pag. 767. — Bibl. **89** a, **92**, **97** a, **98**, **114**, **114** a, **120**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 149.

Su foglie di *Populus alba, nigra, tremula*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata su foglie di *Populus alba* presso Binasco e presso Motta Visconti; autunno 1905.

1653. M. Potentillae (Desm.) Fisch. — Sacc., *l. c.*, p. 770. — Bibl. **85**.
Su foglie di *Agrimonia Eupatoria*: prov. Como.

1654. M. truncatula Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 768. — Bibl. **134**. — *Sphaeria depazea acericola* Dub. — Bibl. **162**.
Su foglie di *Acer campestris*: prov. Como, Milano.

1655. M. Violae (Pass.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 770. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Viola biflora*: prov. Sondrio.

1656. Gloeosporiella rosaecola Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, pag. 575. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob*, n. 41.
Su aculei di *Rosa spinosissima*: prov. Pavia.

Sect. Hyalophragmiae.

1657. Septogloeum Cydoniae (Mont.) Pegl. in Berl. *Riv. Pat. veg* II, p. 335. — Bibl. **120**.
Su foglie di *Cydonia vulgaris*: prov. Pavia.

1658. S. Ulmi (Fr.) Br. et Cavr. *Funghi parass.*, n. 98 c. ic. — Bibl. **97**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *l. c.* n. 98.
Su foglie di *Ulmus campestris*: prov. Pavia.

Sect. Phaeophragmiae.

1659. Stilbospora thelebola Sacc. *Syll* III, p. 771. — Bibl. **131**.
Su rami secchi di *Alnus* sp.: prov. Sondrio.

1660. Coryneum Beyerinckii Oud. — Sacc., *l. c.*, p. 774. — Bibl. **125**, **157**.
Su rami di *Amygdalus Persica*: prov. Bergamo.

1661. C. brachyuri Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 779.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1872.
Su legno di *Aesculus*: prov. Brescia.

1662. C. folicolum Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 780. — Bibl. **98**. — *Pestalozzia Saccardoi* Cavr. — Bibl. **92**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 199.
Su foglie di *Quercus Suber*: prov. Pavia

1663. **C. triseptatum** Peck. — Sacc., *l. c.*, p. 781.
Su foglie di *Rhododendron*, nell'Orto Botanico: prov. **Pavia**.

1664. Pestalozzia Banksiana Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 489. — Bibl. **91**.
Su foglie di *Banksia Robur?*: prov. Pavia.

1665. P. Briosiana Montem. — Sacc. *Syll.* XVI, pag. 1017. — Bibl. **113**, **120**.
Su foglie di *Anthurium*: prov. Pavia.

1666. **P. concentrica** B. et Br. — Sacc. *Syll.* III, p. 797.
Su foglie di *Cydonia vulgaris* a Fumo (Casteggio): prov. **Pavia**.

1667. P. funerea Desm. — Sacc. *Syll.* III, p. 791. — Bibl. **98**, **110**, **114**, **119**, **120**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 200.
Su foglie di *Araucaria*, *Dammara*, *Laurus*, *Podocarpus*, *Taxus*: prov. Como, Pavia.

1668. P. Guepini Desm. — Sacc. *Syll.* III, p. 794. — Bibl. **89** a, **92**, **98**, **110**, **120**, **125**, **151**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 150.
Su foglie di *Camellia*, *Quercus*: prov. Como, Pavia.

1669. P. microspora Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 789. — Bibl. **148**.
Su foglie di *Hedera Helix*: prov. Bergamo.

1670. P. Palmarum Cke. — Sacc., *l. c.*, p. 796.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 193.
Sopra *Chamaerops humilis*: prov. Pavia.

1671. P. pezizoides De Not. — Sacc., *l. c.*, p. 789. — Bibl. **36** (dec. III), **72**, **89** a, **92**, **98**, **122**.
Sopra sarmenti di *Vitis vinifera*: prov. Pavia.

1672. P. Saccardoi Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 797. — Bibl. **89**a, **92**.
Su foglie di *Quercus Suber*: prov. Pavia.

1673. P. truncata Lèv. — Sacc., *l. c.*, p. 794. — Bibl. **151**. — *P. truncatula* (Cda.) Fuck. — Bibl. **85**.
Sopra coni di *Abies nigra* e su graminacea indeterminata: prov. Como.

1674. P. viticola Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 493. — Bibl. **90**, **92**, **98**.
Sopra acini d'uva: prov. Pavia.

Sect. Scolecosporae.

1675. Cylindrosporium Pollacci Turconi. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 492. — Bibl. **135**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 400.
Su foglie di *Ilex furcata*: prov. Pavia.

1676. Libertella faginea Desm. — Sacc. *Syll.* III, p. 744. — Bibl. **157**.
Su rami corticati di *Fagus silvatica*: prov. Bergamo.

Ordo HYPHALES.

Fam. MUCEDINACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1677. Microstroma album (Desm.) Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, p. 9. — Bibl. **98, 110** a.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 75.
Su foglie di *Quercus Robur*: prov. Pavia.

1678. Oospora crustacea (Bull.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 20. — Bibl. **98**.
Su crosta di formaggio: prov. Como.

1679. Monilia aurea (Link.) Gmel. — Sacc. *Syll.* IV, p. 33. — **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 241.
Su legno carioso di *Salix*: prov. Pavia.

1680. M. cinerea Bon. — Sacc., *l. c.*, p. 34. — Bibl., **148**.
Su frutti di *Prunus domestica*: prov. Bergamo.

1681. M. fructigena Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 34. — Bibl. **89** a, **92**, **98**, **101**, **110**, **110** a, **114**, **120**, **131**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 182.
Sopra frutti di *Crataegus*, *Cydonia*, *Persica*, *Pirus*, *Prunus*: prov. Como, Milano, Pavia, Sondrio.

1682. **Oidium Aceris** Rabh. — Sacc. *Syll.* IV, p. 44. — Bibl. **153**.
Su foglie di *Acer Pseudoplatanus*: prov. Pavia, **Milano** (1905).

1683. O. bulbigerum (Bon.) Sacc. et Vogl. — Sacc., *l. c.*, p. 47. — Bibl. **110**, **122**.
Sopra culmi di *Triticum vulgare* e di *Bambusa gracilis*: prov. Pavia.

1684. O. Chrysanthemi Rabh. — Sacc., *l. c.*, p. 43. — Bibl. **148**.
Su foglie di *Chrysanthemum indicum*: prov. Bergamo.

1685. O. erysiphoides Fr. — Sacc., *l. c.*, pag. 41. — Bibl. **89** a, **97**, **110**, **110** a, **114**, **114** a, **119**, **120**, **122**, **131**, **134**, **148**, **151**. — *O. oblongum* Bals. et De Not. — Bibl. **162**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 41.
Sopra foglie di diverse piante, comune in tutta la regione Lombarda.

1686. **O. Evonymi-japonici** (Arcang.) Sacc. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 506. — Bibl. **151**, **153**, **157**.
Su foglie di *Evonymus japonicus*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato a S. Angelo Lodigiano, estate 1905.

1687. O. Hormyni Farneti. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 505. — Bibl. **124**.
Su foglie di *Salvia Horminum*: prov. Pavia.

1688. O. leococonium Desm. — Sacc. *Syll.* IV, p. 41. — Bibl. **87**, **89** a, **110**, **110** a, **114**, **114** a, **119**, **120**, **120** a, **131**, **143**, **157**.
Su foglie di pesco e di rosa (comune ovunque): prov. Bergamo, Como, Milano, Pavia, Sondrio.

1689. **O. monilioides** Lok. — Sacc. *Syll.* IV, p. 46. — Bibl. **97**, **97** a, **110** a, **125**, **157**.
Su foglie di *Triticum vulgare* e di diverse graminacee: prov. Bergamo, Pavia, **Milano**.
Osserv. — Riscontrato presso Badile, estate 1905.

1690. O. Tuckeri Berk. — Sacc. *l. c.*, p. 41. — Bibl. **72**, **89**, **92**, **97** a b, **105**, **110**, **114**, **114** a, **120**, **122**, **125**, **143**, **153**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 137.
Su acini di *Vitis vinifera*: Lombardia.

1691. O. Violae Pass. — Sacc. *l. c.*, p. 43. — Bibl. **110**, **119**.
Su foglie di *Viola odorata*: prov. Como, Pavia.

1692. Aspergillus glaucus (L.) Link. — Sacc. *l. c.*, p. 64. — Bibl. **131**, **157**.
Sopra frutti putridi e su stelo di *Lychnis Flos-Cuculi*: prov. Bergamo, Pavia, Sondrio.

1693. **Botryosporium pyramidale** (Bonord.) Costantin *Mucéd. simpl.*, p. 44.; Lindau *Hyphomyc.*, p. 117.
Su foglie secche di *Tradescantia* nell'Orto Botanico di **Pavia**, autunno 1906.

1694. Sterigmatocistis nigra Van Thiegh. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 75. — Bibl. **92**, **98**.
Sopra limoni, fichi ed acini d'uva putrescenti: prov. Pavia.

1695. S. ochracea (Wilhelm.) Van Tiegh. — Sacc. *Syll.* X, p. 527. — Bibl. **98**.
Sopra *Agar* di colture bacteriologiche: prov. Pavia.

1696. Penicillium candidum Link. — Sacc. *Syll.* IV, p. 79. — Bibl. **131**, **148**.
Sopra crosta di formaggio e su frutti putrescenti di *Taxus baccata*: prov. Bergamo, Sondrio.

1697. P. digitatum (Fr.) Sacc. — Sacc. *l. c.*, p. 78. — Bibl. **157**.
Su frutti marcescenti di *Citrus Limonum*: prov. Bergamo.

1698. Penicillium glaucum Link. — Sacc. *l. c.*, p. 78. — Bibl. **148**. — *Aegerita crustacea*. — Bibl. **22**.
Su frutti marcescenti: Lombardia (prov. Bergamo).

1699. Physospora elegans Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 530. — Bibl. **92, 98**.
Su legni putridi: prov. Pavia.

1700. Ph. rubiginosa Fr. — Sacc. *Syll.* IV, p. 89. — Bibl. **103**.
Su torba: prov. Pavia.

1701. Acremonium Vitis Catt. in *Arch. Lab. critt.* di Pavia, II–III, p. 57. Bibl. **72, 76**.
Su corteccia di *Vitis vinifera*: prov. Pavia.

1702. Sporotrichum angulatum Catt. in *Arch. Lab. critt.* di Pavia, vol. II-III, p. 124. — Bibl. **67, 97, 98**.
Su foglie e steli di *Oryza sativa*: prov. Pavia.

1703. Sp. aranearum Cavr. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1051.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 240, c. ic.
Sopra ragni: prov. Pavia.

1704. Sp. byssinum Link. — Sacc. *Syll.* IV, p. 97. — *Bissus candida* DC. — Bibl. **22**.
Su foglie morte: prov. Brescia.

1705. Sp. roseum Link. — Sacc., *l. c.*, p. 106. — Magnaguti (in herbario).
Su carta e cartone umido a Sermide: prov. Mantova.

1706. Sp. sulphureum Grev. — Sacc., *l. c.*, p. 102. — Bibl. **103**.
Nell'interno di botti: prov. Pavia.

1707. Botrytis acinorum Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 131. — Bibl. **72**.
Sopra acini d'uva putrescenti: Lombardia.

1708. B. Bassiana Bals. — Sacc., *l. c.*, p. 119. — Bibl. **31, 33, 87**.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1082.
Sopra bachi: Lombardia.

1709. B. carnea Schum. — Sacc., *l. c.*, p. 119. — Bibl. **98**.
Su terriccio: prov. Pavia.

1710. B. cinerea Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 129. — Bibl. **16, 18, 22, 97b, 120**.
Su foglie e frutti putrescenti: prov. Pavia.

1711. B. dichotoma Corda. — Sacc., *l. c.*, p. 123. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 195.
Sopra frutti e frustuli putrescenti: prov. Pavia.

1712. Botrytis epigaea Link. — Sacc., *l. c.*, p. 136. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 145.
In vasi da fiori: prov. Pavia.

1713. B. parasitica Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 536. — Bibl. **91**, **92**, **98**, **120**, **120**a.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 13.
Sopra foglie di *Tulipa*: prov. Pavia.

1714. B. ramosa Pers. — Sacc. *Syll.* IV, p. 133. — Bibl. **22**.
Sopra sostanze putrescenti: Lombardia.

1715. B. vulgaris (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.* IV, p. 128. — Bibl. **89**a, **92**, **97**, **98**, **120**, **133**, **148**, **149**, **152**. — *Polyactis vulgaris* Link. — Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 183 e 385.
Comunissima sopra organi in via di decomposizione ed anche su organi vivi: Lombardia.

1716. Ophiocladium Hordei Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 587. — Bibl. **99**, **103**.
Su foglie di *Hordeum sativum*: prov. Pavia.

1717. Ovularia Bistortae (Fuck.) Sacc. *Syll.* IV, pag. 145. — *Ramularia Bistortae* Fuck. — Bibl. **134**.
Su foglie di *Polygonum Bistorta*: prov. Sondrio.

1718. **O. decipiens** Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 139. — Bibl. **114**a, **119**, **151**.
Su foglie di *Ranunculus acris*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Binasco; estate 1905.

1719. O. Holci-lanati Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, pag. 599. Bibl. **101** a, **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*. n. 144, cum icon.
Su foglie di *Holcus lanatus*: prov. Pavia.

1720. O. Lamii (Fuck.) Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, p. 144. — Bibl. **151**.
Su foglie di *Lamium album*: prov. Como.

1721. O. necans (Pass.) Sacc. *Syll.* X, p. 540. — Bibl. **97**a, **97**b, **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 110.
Su foglie di *Mespilus germanica* e *Cydonia vulgaris*: prov. Pavia.

1722. **O. obliqua** (Cooke) Oud. — Sacc. *Syll.* IV, p. 145. — Bibl. **92**, **98**, **110**, **110**a, **126**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 196. — D. Sacc. *Mycoth. ital.*, n. 364.

Su foglie di *Rumex crispus, obtusifolius* ecc.: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia, Sondrio.

Osserv. — Riscontrata presso Binasco ed a S. Angelo Lodigiano; primavera ed estate 1905.

1723. Ovulapia ovata (Fuck.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, pag. 144. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Salvia pratensis*: prov. Sondrio.

1724. O. pulchella (Ces.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, pag. 145. — Bibl. **97**, **98**, **105**, **114** a.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 76.
Su foglie di *Lolium italicum* e di *Holcus* sp.: prov. Milano, Pavia.

1725. O. simplex (Pass.) Sacc. — Sacc. *Syll.* X, p. 541. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Ranunculus repens*: prov. Sondrio.

1726. Sepedonium chrysospermum (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.* IV, p. 146. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 42.
Sopra *Boletus* putrescenti: prov. Pavia.

1727. Pachybasium pyramidale (Bon.) Oud. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 147. — Bibl. **98**.
Essicc. Cavr. *Fung. Longob.*, n. 43.
Su frustuli marcescenti: prov. Pavia.

1728. Verticillium Buxi (Link.) Auersw. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 155. — Bibl. **92**, **98**. — *Psilonia Buxi* Fr. — Bibl. **162**.
Su foglie di *Buxus sempervirens*: Lombardia (prov. Pavia).

1729. V. Lactarii Peck. — Sacc., *l. c.*, p. 153. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 242.
Sopra *Lactarius*: prov. Pavia.

1730. V. lateritium Berk. — Sacc., *l. c.*, p. 156. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 44.
Su parti di piante marcescenti: prov. Pavia.

1731. **Acrostalagmus cinnabarinus** Corda. — Sacc. *Syll.* IV, p. 163.
Sopra fusti secchi di *Vanilla planifolia* nell'Orto botanico, autunno 1905: prov. **Pavia**.

1732. Nematogonium aurantiacum Desm. — Sacc., *l. c.*, p. 170. — Bibl. **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 45.
Su corteccia di *Ulmus*: prov. Pavia.

Sect. Hyalodidymae.

1733. Trichotecium roseum (Pers.) Link. — Sacc., *l. c.*, p. 178. — Bibl. **67**, **98**, **114a**, **131**, **157**, **162**.
Su foglie e rami morti di varie piante: Lombardia (prov. Bergamo, Pavia, Sondrio).

1734. Didymaria prunicola Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 551. — Bibl. **94**, **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 111.
Su foglie di *Prunus domestica*: prov. Pavia.

1735. D. Salicis Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 550. — Bibl. **92**, **98**.
Su foglie di *Salix Caprea*: prov. Como.

1736. D. Ungeri Cda. — Sacc. *Syll.* IV, p. 184. — Bibl. **98**.
Su foglie di ranuncoli a fior doppio: prov. Pavia.

1737. Mycogone rosea Link. — Sacc. *Syll.* IV, p. 183. — Bibl. **103**, **115**.
Sopra *Amanita rubescens*: prov. Cremona, Pavia.

1738. Diplocadium minus Bon. — Sacc., *l. c.*, p. 176. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 87.
Su *Polyporus imberbis*: prov. Pavia.

Sect. Hyalophragmiae.

1739. Rotaea flava Ces. — Sacc. *Syll.* IV, p. 222.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1458.
Sopra follicoli di *Phalaena Cossi*: prov. Brescia.

1740. Septocylindrium aromaticum Sacc. — Sacc., *l. c.*, pag. 224. — Bibl. **98**, **120**.
Essicc.: Briosi e Cavr. *Fung. parass.*, n. 138.
Su foglie di *Acorus Calamus*: prov. Pavia.

1741. Dactylaria parasitans Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 601. — Bibl. **101a**, **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 147, cum icon.
Su foglie di *Digitaria sanguinalis*: prov. Pavia.

1742. Piricularia Oryzae Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 563. — Bibl. **98**, **101**, **108**, **109**, **110**, **120**, **134**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 49; Brios. et Cavr. *Fung. Parass.*, n° 188.
Su foglie di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.

1743. Ramularia Adoxae (Rabh.) Karst. — Sacc. *Syll.* IV, p. 206.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 244.
Su foglie di *Adoxa Moscatellina*: prov. Pavia.

1744. R. aequivoca (Ces.) Sacc. form. Ranunculi-acris C. Mass. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 546. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Ranunculus acris*: prov. Bergamo.

1745. R. Anchusae Mass. — Sacc. *Syll.* XI, p. 604. — Bibl. **110**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 243.
Su foglie di *Anchusa*: prov. Pavia.

1746. **R. brunnea** Peck. — Sacc. *Syll.* IV, p. 209.
Su foglie di *Tussilago farfara* nell'Orto botanico: prov. **Pavia**.

1747. R. Coleosporii Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 211. — Bibl. **98**.
Su *Coleosporium Campanulae*: prov. Pavia.

1748. R. Cynarae Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 208. — Bibl. **98**.
Su foglie di *Cynara Scolymus*: prov. Pavia.

1749. R. didymarioides Br. et Sacc. *Syll.* X, p. 556. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 146.
Su foglie di *Silene inflata*: prov. Pavia.

1750. **R. lactea** (Desm.) Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, p. 201. — Bibl. **120** a, **122**, **125**, **133**, **153**.
Su foglie di *Viola odorata*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, primavera 1905.

1751. R. Lampsanae (Desm.) Sacc. form. Taraxaci Sacc., *l. c.*, p. 207. — — Bibl. **92**, **98**.
Su foglie di *Taraxacum officinale*: prov. Pavia.

1752. R. Parietariae Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 216. — Bibl. **110**, **157**.
Su foglie di *Parietaria officinalis* e di *Petasites*: prov. Bergamo, Pavia.

1753. **R. pratensis** Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 215. — Bibl. **110**, **114**.
Su foglie di *Rumex acetosa*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso S. Angelo Lodigiano; estate 1904.

1754. **R. Primulae** Thüm. — Sacc., *l. c.*, pag. 214. — Bibl. **114**, **120**, **122**, **133**.
Su foglie di *Primula:* prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano; primavera, 1905.

1755. Ramularia purpurascens Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 209.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 199.
Su foglie vive di *Nardosmia fragrans*: prov. Pavia.

1756. R. Ranunculi Peck. — Sacc., *l. c.*, p. 200. — Bibl. **120**a.
Su foglie di *Ranunculus*: prov. Pavia.

1757. **R. rosea** (Fuck.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 199. — Bibl. 98, **110**a.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 77.
Su foglie di *Salix triandra*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Binasco; autunno 1905.

1758. R. sambucina Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 197. — Bibl. **114**a.
Su foglie di *Sambucus*: prov. Como, Pavia.

1759. **R. Scolopendrii** Fautr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 605.
Su foglie di *Scolopendrium officinarum*, nell' Orto Botanico, autunno 1906: prov. **Pavia**.

1760. **R. subrufa** Ell. et Hollw. — Sacc. *Syll.* X, p. 562.
Sopra foglie di *Smilax* nell'Orto botanico 1905: prov. **Pavia**.

1761. R. Trotteriana Sacc. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 548. — Bibl. **129**, **131**.
Su foglie di *Geum montanum*: prov. Como, Sondrio.

1762. R. Tulasnei Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, p. 203. — Bibl. **89**, **92**, **97**a, **98**, **110**, **114**, **120**, **122**, **148**, **152**, **153**, **172**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 14.
Su foglie di *Fragaria vesca*: prov. Bergamo, Como, Milano, Pavia.

1763. R. Urticae Ces. — Sacc., *l. c.*, p. 216. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie di *Urtica dioica* a Sermide: prov. Mantova.

1764. **R. variabilis** Fckl. — Sacc., *l. c.*, p. 212.
Su foglie di *Digitalis purpurea* nell'Orto botanico 1906: prov. **Pavia**.

1765. Dactylium dendroides (Bull.) Fr. — Sacc. *Syll.* IV, p. 189. — *Botrytis dendroides* DC. — Bibl. **16**, **18**, **22**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 198.
Su foglie e sostanze putrescenti: prov. Pavia.

Sect. Scolecosporae.

1766. Cercosporella cana Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, p. 218. — Bibl. **92**, **98**.
Su foglie di *Erigeron canadense*: prov. Pavia.

1767. C. pantholeuca Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 219. — Bibl. **98**, **131**.
Su foglie di *Plantago lanceolata*: prov. Pavia, Sondrio.

1768. **Cercosporella Primulae** Allesch. — Sacc. *Syll.* XI, p. 607.
Su foglie di *Primula*: prov. **Milano, Pavia.**
Osserv. — La riscontrai in giardini di S. Angelo Lodigiano, primavera 1905, e di Redavalle, estate 1906.

Fam. DEMATIACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1769. Circinotrichum maculiforme Nees. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 314. — Bibl. **162**.
Su foglie morte di *Castanea* e *Quercus*: Lombardia.

1770. Myxotrichum chartarum Kze. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 317. — Bibl **92, 98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 47.
Su carta umida: prov. Pavia.

1771. **Zygosporium oscheoides** Mont. — Sacc. *Syll.* IV, p. 329.
Sopra foglie marcescenti di *Saxifraga?* Orto botanico, inverno 1906: prov. **Pavia**.

Sect. Phaeosporae.

1772. Coniosporium Arundinis (Corda) Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, p. 243. — Bibl. **98**. — Magnaguti (in herbario).
Su culmi secchi di *Phragmites communis* e su frammenti umidi di *Arundo Donax*: prov. Mantova, Pavia.

1773. C. Bambusae (Thüm. et Bolle) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 244. — Bibl. **92, 98, 151**.
Su culmi di *Bambusa nigra*: prov. Pavia.

1774. C. Oryzae (Catt.) Sacc. — Sacc.. *l. c.*, pag. 244. — *Gymnosporium Oryzae* Catt. — Bibl. **67**.
Su culmi di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.

1775. Echinobotryum Citri Gar. et Catt. — Sacc. *Syll.* IV, p. 268. — Bibl. **62**.
Su radici putrescenti di *Citrus*: prov. Brescia.

1776. Torula asperula Sacc. *Syll.* IV, p. 262. — Magnaguti (in herbario).
Sopra caule putrido di *Solanum Lycopersicum*: prov. Mantova.

1777. T. graminis Desm. — Sacc. *Syll.* IV, p. 258. — Bibl. **67**.
Sopra culmi di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.

1778. Torula Rhododendri Kunze. — Sacc., *l. c.*, pag. 254. — Bibl. **98**, **110** a, **131**.

Essicc.: *Erb. critt. ital.* II, n. 1081; D. Sacc. *Mycoth. ital.*, n. 1182.

Su foglie di *Rhododendron ferrugineum*: prov. Pavia, Sondrio.

1779. Gyroceras Celtidis (Biv.) Mont. et Ces. — Sacc. *Syll.* IV, p. 267. — Bibl. **151**.

Essicc.: Rabh. *Fung. europ.*, n. 738.

Su foglie di *Celtis australis*: prov. Como.

1780. Synsporium biguttatum Preuss. — Sacc. *Syll.* IV, p. 278. — Bibl. **92**, **98**.

Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 46, cum icon.

Sopra carta umida: prov. Pavia.

1781. Camptoum curvatum (Kze. et Schm.) Link. — Sacc. *Syll.* IV, p. 726. — Magnaguti (in herbario).

Sopra una ciperacea a Sermide: prov. Mantova.

1782. Periconia pulla (Fr.) Sacc. *Syll.* IV, pag. 272. — Bibl. **92**, **98**. — *Botrytis pulla* Fr. — Bibl. **67**.

Sopra *Oryza sativa*: prov. Pavia.

1783. P. pycnospora Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 271. — Bibl. **92**, **98**.

Su fusti secchi di *Phytolacca decandra* e caule secco erbaceo: prov. Bergamo, Pavia.

1784. Stachybotrys alternans Bon. — Sacc. *Syll.* IV, p. 269. — Magnaguti (in herbario).

Su carta umida: prov. Mantova.

1785. **Arthrinium sporophlaeum** Kze. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 279. — Bibl. **103**, **104**.

Su foglie di *Carex maxima* e *pendula*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrato presso Badile, estate 1904.

1786. Acremoniella verrucosa Tognini. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1075. — Bibl. **106**.

Sopra culmi di *Triticum vulgare*: prov. Milano.

1787. Hadrotrichum Phragmitis Fuck. — Sacc. *Syll.* IV, p. 301. — Magnaguti (in herbario.)

Sopra foglie di *Phragmites communis*: prov. Mantova.

1788. H. Populi Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 301. — Bibl. **89**, **92**, **97**, **98**, **101**, **120**, **122**, **126**, **134**, **157**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 139 e 274.
Su foglie di *Populus nigra*, di *Rosa*, *Rubus*, *Sorbus*, *Pirus*: prov. Bergamo, Milano, Pavia, Sondrio.

1789. Trichosporium Lauri (Cda.) Sacc. *Syll.* IV, p. 292.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. mycol.*, n. 1484 (*Plecotrichum*).
Su foglie di *Laurus nobilis*: prov. Brescia.

1790. T. Maydis (Garov.) Sacc., *l. c.*, p. 293. — *Sporotrichum Maydis* Garov. — Bibl. **56**.
Sopra cariossidi di *Zea Mays*: Lombardia.

1791. Dematium hispidulum (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 308. — Bibl. **115**.
Sopra foglie morte di *Arundo Donax* e di *Phragmites*: prov. Cremona.

1792. Haplographium chlorocephalum (Fres.) Grove. — Sacc. *Syll.* IV, p. 306. — Bibl. **92**, **98**.
Su steli secchi di *Phytolacca decandra*: prov. Pavia.

Sect. Phaeodidymae.

1793. Cycloconium oleaginum Cast. — Sacc. *Syll.* IV, p. 343. — Bibl. **101**, **103**, **110**a, **114**, **119**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 223.
Su foglie di *Olea europaea*: prov. Como, Milano.

1794. Cladosporium Asteroma Fuck. — Sacc. *Syll.* IV, p. 357. — Bibl. **97** b, **98**.
Su foglie di *Populus alba*: prov. Como.

1795. C. carpophilum Thüm. — Sacc., *l. c.*, p. 353. — Bibl. **131**.
Su frutti di *Persica vulgaris*: prov. Sondrio.

1796. C. delectum C. et E. — Sacc., *l. c.*, p. 358. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Magnolia grandiflora*: prov. Pavia.

1797. C. elegans Penz. — Sacc., *l. c.*, p. 358. — Bibl. **97**a, **120**, **122**.
Su foglie di *Citrus Aurantium*, *C. Limonum* e di *Rosa* sp.: prov. Como, Pavia.

1798. C. epiphyllum (Pers.) Mart. — Sacc., *l. c.*, p. 360. — Bibl. **115**, **148**.
Su foglie di *Quercus Robur*: prov. Bergamo, Cremona.

1799. C. fasciculatum Cda. — Sacc., *l. c.*, p. 366. — Bibl. **97**.
Sopra gladioli coltivati: prov. Pavia.

1800. Cladosporium fasciculatum Cda. form. amerotrichum Trav. — Sacc. *Syll.* XVIII, p. 577. — Bibl. **151**.
Su foglie languenti di *Gladiolus* sp.: prov. Como.

1801. C. fulvum Cooke. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 363. — Bibl. **110**a, **112**, **114**, **119**, **120**, **122**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 331.
Su foglie di *Solanum Lycopersicum*: prov. Como, Pavia.

1802. C. graminum Cda. — Sacc., *l. c.*, p. 365. — Bibl. **110**, **134**.
Su foglie di *Avena* e su piantine di *Triticum vulgare*: prov. Pavia.

1803. C. herbarum (Pers.) Link — Sacc., *l. c.*, p. 350. — Bibl. **97** b, **98**, **110**, **110**a, **114**, **114**a, **119**, **120**a, **122**, **126**, **131**, **133**, **148**. — Magnaguti (in herbario). — *Dematium herbarum* Pers. — Bibl. **16**, **18**.
Su piante diverse, in tutte le provincie di Lombardia.

1804. C. Lycopersici Plow. — Sacc. *Syll.* X, p. 602. — Bibl. **126**.
Su frutti di *Solanum Lycopersicum*: prov. Pavia.

1805. C. Oryzae Sacc. et Syd. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1082. — *Helminthosporium maculans* Catt. — Bibl. **67**.
Sopra culmi e foglie di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.

1806. C. Paeoniae Pass. — Sacc. *Syll.* IV, p. 362. — Bibl. **97**, **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 78.
Su foglie di Paeonie coltivate: prov. Pavia.

1807. C. Pisi Cug. et Macch. — Sacc. *Syll.* X, pag. 601. — Bibl. **110**, **122**, **133**.
Su frutti di *Pisum sativum*: prov. Pavia.

1808. C. Scribuerianum Br. et Cav. — Sacc. *Syll.* XI, p. 620. — Bibl. **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 187.
Su foglie di *Betula populifolia*: prov. Pavia.

1809. **Passalora bacilligera** Mont. et Fr. — Sacc. *Syll.* IV, p. 345. — Bibl. **92**, **98**, **120**a.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 42.
Su foglie di *Alnus glutinosa*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Binasco, autunno 1905.

1810. Fusicladium dentriticum (Wallr.) Fuck. — Sacc. *Syll.* IV, p. 345. — Bibl. **97** b, **98**, **101**, **104**, **110**a, **114**, **126**, **134**, **143**, **153**, **157**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 140.
Su foglie e frutti di *Pirus communis* e *P. Malus*: prov. Bergamo, Como, Milano, Pavia.

1811. Fusicladium pirinum (Lib.) Fuck. — Sacc., *l. c.*, pag. 346. — Bibl. **89**a, **92**, **97**, **97**b, **98**, **105**, **110**, **114**, **114**a, **120**, **144**, **157**, **172**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 43.
Su foglie e frutti di *Pirus communis*: prov. Bergamo, Como, Pavia, Sondrio.

1812. **F. Sorghi** Pass. — Sacc. *Syll.* X, p. 599. — Bibl. **104**, **120**, **125**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 240.
Su foglie di *Sorghum halepense*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato presso Casarile, estate 1905.

1813. Polythrincium Trifolii Kunze. — Sacc. *Syll.* IV, p. 350. — Bibl. **89**a, **92**, **97**, **97**a, **98**, **101**a, **110**, **120**, **120**a, **122**, **131**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 15.
Su foglie di *Trifolium campestre, pratense* e *repens*: prov. Milano, Pavia, Sondrio.

1814. Fumago vagans Pers. — Sacc. *Syll.* IV, p. 547. — Bibl. **97**, **98**, **110**, **122**, **131**, **144**, **157**. — *Cladosporium fumago* Link. — Bibl. **97**, **162**.
Sopra foglie e frutti di diverse piante: prov. Bergamo, Como, Milano, Pavia, Sondrio.

Sect. Phaeophragmiae.

1815. Stigmina Briosiana Farn. — Sacc. *Syll.* XVIII, 581. — Bibl. **117**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 364.
Su frutti di *Prunus Armeniaca*: prov. Pavia.

1816. Clasterosporium Amygdalearum (Pass.) Sacc. *Syll.* IV, p. 391. — Bibl. **89**a, **92**, **97**, **97**ab, **98**, **101**, **110**, **110**a, **114**, **114**a, **120**, **120**a, **122**, **126**, **133**, **148**, **151**, **153**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 113, 189.
Su foglie di *Amygdalus communis, Persica, Prunus Cerasus*: prov. Bergamo, Como, Cremona, Milano, Pavia.

1817. C. Hirudo Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 382.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 247.
Sopra semi di *Thea viridis*: prov. Pavia.

1818. Sporoschisma mirabile Berth. — Sacc. *Syll.* IV, p. 486. — Bibl. **98**, var. attenuatum Cavr. — Bibl. **92**.
Su legni putridi: prov. Pavia.

1819. Acrothecium tenebrosum (Preuss.) Sacc. *Syll.* IV, p. 484. — Bibl. **103**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 150.
Su rami secchi putrescenti: prov. Pavia.

1820. **Heterosporium echinulatum** (Berk.) Cke. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 481. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Dianthus Caryophyllus*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato a S. Angelo Lodigiano; estate 1905.

1821. **H. gracile** (Wallr.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 480. — Bibl. **98**, **110**, **151**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 115.
Su foglie di *Iris germanica*, *florentina*: prov. Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato a S. Angelo Lodigiano; estate 1905.

1822. Helminthosporium carpophilum Lév. — Sacc. *Syll.* IV, p. 410. — Bibl. **114**.
Su rami di *Amygdalus Persica*: prov. Pavia.

1823. H. Iberidis Pollacci. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1084. — Bibl. **111**.
Sopra foglie di *Iberis*: prov. Pavia.

1824. H. Lunariae Pollacci. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1084. — Bibl. **111**, **119**, **122**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 365.
Su foglie di *Lunaria biennis*: prov. Como, Pavia.

1825. H. macrocarpum Grev. — Sacc. *Syll.* IV, p. 412. — Bibl. **60**, **67**, **151**.
Su foglie di *Hedera Helix* e di *Oryza sativa*: prov. Como, Milano, Pavia.

1826. H. sigmoideum Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 615. — Bibl. **92**, **98**.
Sopra *Oryza sativa*: prov. Pavia.

1827. H. teres Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, p. 412. — Bibl. **97**, **97**a, **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 80.
Su foglie di *Avena sativa*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato presso Casarile, primavera 1905.

1828. **H. turcicum** Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 420. — Bibl. **97**, **110**, **114**a, **120**a, **122**, **144**.
Essicc: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 81.
Su foglie di *Zea mays* e di *Sorghum*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato su foglie di granoturco presso S. Angelo Lodigiano, estate 1905.

1829. **Napicladium arundinaceum** (Cda.) Sacc. *Syll.* IV, p. 482.
Su foglie di *Phragmites communis*: prov. **Milano**, **Pavia**.
Osserv. — Riscontrato presso Motta Visconti e S. Sofia; estate 1905.

1830. N. Brunandii Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 482. — Bibl. **97**b, **105**.
Su foglie di *Prunus Laurocerasus*: prov. Como.

1831. N. pusillum Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 660. — Bibl. **90**, **92**, **98**.
Su acini d'uva: prov. Pavia.

Sect. Phaeodictyae.

1832. Speira toruloides Cda. — Sacc. *Syll.* IV, p. 514. — *Cattanea heptaspora* Garov. — Bibl. **62**.
Su legno decorticato e radici di *Citrus Limonum* e *Citrus Aurantium*: prov. Brescia.

1833. Sporodesmium piriforme Cda. — Sacc. *Syll.* IV, p. 502. — Bibl. **87**.
Sopra agrumi: prov. Pavia.

1834. Sirodesmium antiquum Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, p. 517.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1962 (*S. granulosum*).
Sopra legno di *Castanea vesca*: prov. Brescia.

1835. Sarcinella heterospora Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, p. 548. — Bibl. **103**.
Su foglie di *Ligustrum vulgare*: prov. Pavia.

1836. **Mystrosporium polytrichum** Cooke. Sacc. *Syll.* IV, p. 541. — Bibl. **98**, **110**, **120**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 191.
Su foglie di *Gladiolus*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato a Musocco, estate 1905.

1837. Macrosporium Calycanthi Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 673. — Bibl. **92**, **98**.
Su foglie di *Calycanthus praecox*: prov. Pavia.

1838. M. Cheiranthi (Lib.) Fr. — Sacc. *Syll.* IV, p. 525. — Bibl. **119**, **133**.
Su foglie di *Cheiranthus*: prov. Como, Pavia.

1839. M. commune Rabh. — Sacc., *l. c.*, p. 524. — Bibl. **97**, **105**, **110**, **119**, **120**, **120** a, **122**, **131**, **148**.
Su piante diverse: prov. Bergamo, Como, Milano, Pavia, Sondrio.

1840. M. Convallariae (Schum.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 538. — Bibl. **157**.
Su foglie di *Polygonatum officinale*: prov. Bergamo.

1841. M. ignobile Karst. — Sacc. *Syll.* X, p. 677. — Bibl. **151**.
Su foglie secche di *Secale cereale*: prov. Como.

1842. M. parasiticum Thüm. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 537. — Bibl. **97** b, **98**, **120** a.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 152.
Su foglie di *Allium Cepa*: prov. Milano, Pavia.

1843. M. Pelargonii Ell. et Ev. — Sacc. *Syll.* XI, p. 635. — Bibl. **122**.
Su foglie di *Pelargonium* sp.: prov. Pavia.

1844. **M. sarcinaeforme** Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 675. — Bibl. **93**, **98**, **101**, **114** a, **120** a.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 116.
Su foglie di *Trifolium pratense*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrato presso Binasco e Casarile, estate 1905.

1845. Macrosporium Sarcinula Berk. — Sacc. *Syll.* IV, p. 524. — Bibl. **114**, **120** a.
Su foglie di *Cucumis Melo* e di *Cucurbita*: prov. Milano, Pavia.

1846. M. Solani Ell. et Mart. — Sacc., *l. c.*, p. 530. — Bibl. **97** a, **98**, **110**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 190.
Su foglie di *Datura Stramonium* e di *Solanum Melongena*: prov. Milano, Pavia.

1847. M. Sydowianum Farneti — in *Ann. Mycol.* III, p. 433-436 — Bibl. **154**.
Sopra frutti di *Pirus communis*: prov. Pavia.

1848. M. Tomato Cke. — Sacc., *l. c.*, p. 534. — Bibl. **151**.
Su frutti di *Solanum Lycopersicum*: prov. Como.

1849. M. Violae Pollacci. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1094. — Bibl. **111**, **114** a, **125**, **133**, **144**.
Su foglie di *Viola odorata*: prov. Milano, Pavia.

1850. M. Vitis Sorok. — Sacc. *Syll.* XI, p. 635. — Bibl. **153**, **157**.
Su foglie di *Vitis vinifera*: prov. Bergamo.

1851. Alternaria Brassicae (Berk.) Sacc. *Syll.* IV, p. 546. — Bibl. **89**, **97**, **97** a b, **98**, **110**, **110** a, **114** a, **120**, **122**, **133**, **157**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 87.
Su foglie di *Brassica oleracea*: prov. Bergamo, Pavia.

1852. A. Brassicae form. nigrescens Pegl. in Riv. Pat. Veg., vol. II, p. 227. — Bibl. **126**, **133**.
Su foglie di *Cucumis Melo*: prov. Como, Pavia.

1853. A. tenuis Nees. — Sacc. *Syll.* IV, p. 545. — Bibl. **110**, **157**; Magnaguti (in herbario).
Su foglie secche di *Citrus Limonium* e di *Sorghum* sp.: prov. Bergamo, Mantova, Pavia.

1854. A. Violae Dorsett. — Sacc. *Syll.* XVI, p. 1080. — Bibl. **133**.
Su foglie di *Viola odorata*: prov. Pavia.

1855. A. Vitis Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 679. — Bibl. **90**, **144**.
Su foglie di *Vitis vinifera*: prov. Pavia.

Sect. Staurosporae.

1856. **Hirudinaria macrospora** Ces. — Sacc. *Syll.* IV, p. 553.
Su foglie di *Crataegus Oxyacantha* nelle brughiere di S. Sofia; settembre 1906: prov. **Pavia**.

1857. **H. Mespili** Ces. — Sacc. *Syll.* IV, p. 553.
Su foglie di *Mespilus germanica* presso S. Sofia, settembre 1906: prov. **Pavia**.

Sect. Scolecosporae.

1858. Cercospora Apii Fr. — Sacc. *Syll.* IV, p. 442. — Bibl. **110**a.
Su foglie di *Apium* sp.: prov. Milano.

1859. C. Apii v. Petroselini Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 442. — Bibl. **120**.
Su foglie di *Petroselinum sativum*: prov. Pavia.

1860. C. Armoraciae Sacc. — Sacc., *l. c.*, pag. 433. — Bibl. **97**, **151**.
Su foglie di *Cochlearia Armoracia*: prov. Como, Pavia.

1861. C. beticola Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 456. — Bibl. **97**, **97**a, **98**, **110**, **110**a, **120**, **122**, **134**, **148**, **153**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 86.
Su foglie di *Beta vulgaris*: prov. Bergamo, Como, Milano, Pavia, Sondrio.

1862. **C. Bolleana** (Thüm.) Speg. — Sacc., *l. c.*, p. 475. — Bibl. **92**, **97**, **98**, **114**, **148**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 85.
Su foglie di *Ficus Carica*: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, estate 1905.

1863. C. Capparidis Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 435. — Bibl. **97**, **98**, **119**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 79.
Su foglie di *Capparis spinosa*: prov. Como.

1864. **Cercospora cerasella** Sacc. *Syll.* IV, p. 460. — Bibl. **89**a, **92**, **97**, **98**, **101**, **114**, **126**, **148**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 16.
Su foglie di *Prunus Cerasus* e *P. Avium*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, estate 1905.

1865. C. Cheiranthi Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, p. 432. — Bibl. **97**, **98**.
Essicc : Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 82.
Su foglie di *Cheiranthus Cheiri*: prov. Pavia.

1866. Cercospora cruenta Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 435.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 246.
Su foglie di *Dolichos sesquipedalis*: prov. Pavia.

1867. **C. depazeoides** (Desm.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, pag. 469. — Bibl. **89**a, **92**, **98**, **120**, **122**, **131**, **151**, **157**.
Essicc.: Cavr. *Fung. parass.*, n. 245.
Su foglie di *Sambucus nigra*: prov. Bergamo, Como, **Milano**, Pavia, Sondrio.
Osserv. — Riscontrata presso Motta Visconti, autunno 1904.

1868. C. dubia (Riess.) Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 456. — Bibl. **126**.
Su foglie di *Chenopodium album*: prov. Pavia.

1869. C. Helianthemi Br. et Cavr. *Fung. parass.*, n. 334. — Bibl. **119**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 334.
Su foglie di *Helianthemum vulgare* e di *H. polifolium* β *roseum*: prov. Como, Pavia.

1870. C. Lythri (West.) Niessl. — Sacc. *Syll.* IV, p. 452.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 200.
Su foglie di *Lythrum*: prov. Pavia.

1871. C. Mercurialis Pass. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 456. — Bibl. **92**, **98**, **131**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 48.
Su foglie di *Mercurialis annua*: prov. Pavia, Sondrio.

1872. C. microsora Sacc., *l. c.*, p. 459. — Bibl. **98**, **134**, **144**, **151**, **157**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 44.
Su foglie di *Tilia europaea* e *Tilia* sp.: prov. Bergamo, Como, Pavia.

1873. C. neriella Sacc. — Sacc., *l. c.*, pag. 473. — Bibl. **97**b, **98**, **101**, **110**, **114**, **114**a.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 184.
Su foglie di *Nerium Oleander*: prov. Pavia.

1874. **C. olivascens** Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 453. — Bibl. **103**, **114**, **120**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 149.
Su foglie di *Aristolochia Clematitis*: prov. **Milano**, Pavia.
Osserv. — Riscontrata presso Binasco e Casarile, estate 1905.

1875. C. radiata Fuck. — Sacc., *l. c.*, p. 438. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Anthyllis vulneraria*: prov. Sondrio.

1876. **Cercospora Resedae** Fuck. — Sacc. *Syll.* IV, p. 435. — Bibl. **89**a, **92**, **97**, **98**, **101**a, **110**, **119**, **120**, **120**a, **134**, **152**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 83.

Su foglie di *Reseda odorata*: prov. Como, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, estate 1905.

1877. C. Roesleri (Catt.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, pag. 458. — *Cladosporium Roesleri* Catt. — Bibl. **72**, **110**a, **114**.

Su foglie di *Vitis vinifera*: prov. Pavia, Sondrio.

1878. C. rosaecola Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 460. — Bibl. **92**, **97**, **97**b, **98**, **110**, **122**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 45.

Su foglie di rose coltivate: prov. Como, Pavia, Sondrio.

1879. **C. Rubi** Sacc. — Sacc., *l. c.*, p. 461. — Bibl. **120**, **122**, **148**.

Su foglie di *Rubus fruticosus* e *Rubus* sp.: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata presso Motta Visconti, autunno 1905.

1880. C. solanicola Atk. — Sacc. *Syll.* X, p. 635. — Bibl. **122**.

Su foglie di *Solanum Dulcamara*: prov. Pavia.

1881. C. ticinensis Br. et Cavr. *Funghi parass.* ecc., fasc. XIV, n. 336.

Sopra foglie di *Sambucus nigra*: prov. Pavia.

1882. C. Violae Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, p. 434. — Bibl. **97**b, **98**, **110**a, **131**.

Su foglie di *Viola odorata*: prov. Pavia, Sondrio.

1883. C. Violae-tricoloris Br. et Cavr. — Sacc. *Syll.* X, pag. 620. — Bibl. **98**, **105**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 185.

Su foglie di *Viola tricolor*: prov. Brescia, Pavia.

1884. C. viticola (Ces.) Sacc. *Syll.* IV, pag. 458. — Bibl. **97**b, **98**, **114**a, **120**, **120**a, **122**. — *Cladosporium viticolum* Ces. — Bibl. **110**, **110**a. *Helminthosporium Vitis* Pirot. — Bibl. **71**, **72**, **92**.

Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 114; Cavr. *Fung. Longob.*, n. 148.

Su foglie di *Vitis vinifera*: prov. Milano, Pavia.

1885. C. zebrina Pass. — Sacc., *l. c.*, p. 437. — Bibl. **120**, **120**a.

Su foglie di *Medicago sativa* e di *Trifolium*: prov. Milano, Pavia.

1886. **C. zonata** Wint. — Sacc., *l. c.*, p. 437. — Bibl. **143**.

Su foglie di *Vicia Faba*: prov. **Milano**, Pavia.

Osserv. — Riscontrata a S. Angelo Lodigiano, primavera 1905.

Fam. STILBACEAE.

Tribus **Hyalostilbeae.**

Sect. Hyalosporae.

1887. Stilbum erythrocephalum Ditm. — Sacc. *Syll.* IV, p. 567. — Magnaguti (in herbario).
Sopra sterco di pecore a Sermide: prov. Mantova.

1888. St. roseum Schw. — Sacc., *l. c.*, p. 570.
Essicc.: Garov. *Fungi exs.*, fasc. V.
Su legno carioso: Lombardia (prov. Milano?).

1889. Ciliciopodium sanguineum Cda. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 577. — Magnaguti (in herbario).
Su steli putridi di *Phytolacca decandra* a Sermide: prov. Mantova.

1890. Isaria clavata Ditm. — Sacc. *Syll.* IV, p. 593. — Magnaguti (in herbario).
Su corteccia putrida di *Salix* a Sermide: prov. Mantova.

1891. I. felina (DC.) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 587. — Bibl. **98**.
Sopra sterco di gatto: prov. Pavia.

1892. I. glauca Ditm. — Sacc., *l. c.*, p. 592.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1427.
Su legno putrido di *Robinia Pseudacacia*. prov. Brescia.

1893. Coremium glaucum Fr. — Sacc. *Syll.* IV, p. 581. — Bibl. **98**, **110**a.
Sopra limoni e acini d'uva putrescenti: prov. Pavia.

1894. Gibellula pulchra (Sacc.) Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, pag. 643. — Bibl. **103**.
Sopra insetti putrescenti: prov. Pavia.

Sect. Hyalophragmiae.

1895. Isariopsis griseola Sacc. — Sacc. *Syll.* IV, p. 630. — Bibl. **92**, **97**ab, **98**, **110**, **110**a, **114**a, **120**, **122**, **148**, **151**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 17.
Su foglie di *Phaseolus vulgaris*: prov. Bergamo, Como, Milano, Pavia.

Tribus **Phaeostilbeae.**

Sect. Hyalosporae.

1896. Graphium stilboideum Corda. — Sacc. *Syll.* IV, p. 610. — Bibl. **151**.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1751.
Sopra graminacee secche: prov. Como.

1897. Graphiothecium phyllogenum (Desm.) Sacc. *Syll.* IV, pag. 624. — Bibl. **131**.
Su foglie di *Fragaria vesca*: prov. Sondrio.

1898. Stysamus Veronicae Pass. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 633. — Bibl. **92**, **98**.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 50; Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 224.
Su foglie di *Veronica longifolia*: prov. Pavia.

Sect. Phaeosporae.

1899. Sporocybe byssoides (Pers.) Bon. — Sacc. *Syll.* IV, p. 606. — *Periconia byssoides* Pers. — Magnaguti (in herbario).
Su rami secchi: prov. Mantova.

1900. Saccardea echinocephala Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, pag. 643. — Bibl. **103**.
Su foglie secche di *Acorus Calamus*: prov. Pavia.

1901. Briosia ampelophaga Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 698. — Bibl. **90**, **92**, **98**.
Su acini d'uva: prov. Pavia.

Fam. TUBERCULARIACEAE.

Sect. Hyalosporae.

1902. Tubercularia acinorum Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 705. — Bibl. **90**. **92**, **98**.
Sopra acini d'uva secchi: prov. Pavia.

1903. T. confluens Pers. — Sacc. *Syll.* IV, p. 641. — Magnaguti (in herbario).
Su corteccia di *Sophora japonica* a Sermide: prov. Mantova.

1904. Tubercularia granulata Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 639. — Magnaguti (in herbario).
Su corteccia di *Populus* a Goverocolo: prov. Mantova.

1905. T. minor Link. — Sacc. *Syll.* IV, p. 639 e X, p. 703. — Bibl. **115**,
Su rami secchi: prov. Cremona.

1906. T. vulgaris Tode. — Sacc. *Syll.* IV, p. 638. — Bibl. **92**, **98**, **110**a, **122**, **148**. — *T. minor* Link. — Bibl. **162**. — *Tremella purpurea* L. — Bibl. **16**, **17**, **18**, **21**, **22**.
Su rami secchi di varie piante: prov. Bergamo, Brescia, Milano, Pavia.

1907. Sphacelia typhina (Pers.) Sacc. *Syll.* IV, p. 666.
Essicc.: D. Sacc. *Mycoth. ital.*, n. 1595.
Sopra spighe di *Anthoxanthum odoratum*: prov. Pavia.

1908. Volutella Buxi (Corda) Berk. — Sacc. *Syll.* IV, p. 685. — Bibl. **98**, **157**.
Su foglie di *Buxus sempervirens*: prov. Bergamo, Pavia.

Sect. Phaeosporae.

1909. Epicoccum neglectum Desm. — Sacc. *Syll.* IV, p. 737. — Bibl. **67**, **131**. — Magnaguti (in herbario.)
Sopra foglie di *Holcus lanatus* e di *Sorghum* e su culmi di *Oryza sativa* e *Phytolacca decandra*: prov. Mantova, Milano, Pavia, Sondrio.

1910. E. purpurascens Ehrbg. — Sacc., *l. c.*, pag. 736. — Bibl. **67**, **110**, **120**a, **157**.
Sopra foglie di *Zea Mays*, di *Sorghum*, *Phaseolus*: prov. Bergamo, Milano, Pavia.

1911. E. Usneae Anzi. — Sacc., *l. c.*, p. 741. — Bibl. **52**.
Sopra apotecii di *Usnea barbata*: prov. Sondrio.

1912. E. vulgare Corda. — Sacc., *l. c.*, p. 737. — Bibl. **119**, **148**.
Su glume di *Tritiam vulgare*: prov. Bergamo, Como.

1913. Myrothecium inundatum Tode. — Sacc. *Syll.* IV, pag. 751. — Bibl. **115**.
Su fungo putrido: prov. Cremona.

Sect. Hyalophragmiae.

1914. Fusarium arcuatum B. et C. — Sacc. *Syll.* IV, p. 697. — Bibl. **110**a.
Su rami di *Pirus communis*: prov. Pavia.

1915. Fusarium argillaceum (Fr.) Sacc. — Sacc., *l. c.*, pag. 718. — Bibl. **144**.
Sopra *Beta vulgaris*: prov. Brescia.

1916. F. herbarum (Corda) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 701. — Bibl. **157**.
Su caule di *Saponaria officinalis*: prov. Bergamo.

1917. F. heterosporum Nees. — Sacc., *l. c.*, p. 707. — Bibl. **67**, **98**, **148**.
Sopra glume di *Oryza sativa* e *Secale cereale*, e su frutti di *Zea Mays*: prov. Bergamo, Pavia.

1918. F. lateritium Nees. — Sacc., *l. c.*, p. 694. — Bibl. **115**, **120**a, **126**, **143**, **148**, **152**; Magnaguti (in herbario).
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 389.
Su rami di *Morus alba* e di *Sophora japonica*: prov. Bergamo, Cremona, Mantova, Milano, Pavia, Sondrio.

1919. F. oxysporum Schlecht. form. Lycopersici Sacc. *Syll.* IV, p. 705. — Bibl. **110**.
Su frutti di *Solanum Lycopersicum*: prov. Pavia.

1920. F. pallens Nees. — Sacc. *Syll.* IV, p. 695. — Bibl. **157**.
Su ramo marcescente di *Robinia Pseudacacia*: prov. Bergamo.

1921. F. pirinum (Fr.) Sacc. *Syll.* IV, p. 720. — Bibl. **98**.
Su frutti di *Pirus*: prov. Como.

1922. **F. roseum** Link. — Sacc. *Syll.* IV, p. 699. — Bibl. **92**, **98**, **120**, **134**, **148**.
Sopra glume di *Triticum vulgare, Oryza sativa*: prov. Bergamo, **Milano**, Pavia.
Osserv. — Su spighe di frumento presso Casarile, estate 1905.

1923. F. sarcochroum (Desm.) Sacc. *Syll.* IV, p. 694. — Bibl. **156**.
Sopra rami di *Syringa vulgaris*: prov. Pavia.

1924. F. Solani (Mart.) Sacc. *Syll.* IV, p. 705. — Bibl. **110**.
Sopra tuberi di *Solanum tuberosum*: prov. Milano.

Sect. Phaeophragmiae.

1925. Trimmatostroma Salicis Cda. — Sacc. *Syll.* IV, p. 757. — Bibl. **157**.
Sopra legno decorticato: prov. Bergamo.

Fam. MYCELIA STERILIA.

1926. Sclerotium Clavus DC. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1151. — Bibl. **16**, **18**, **34**, **89**a, **131**.
Sopra graminacee: prov. Pavia, Sondrio.

1927. S. complanatum Tode. — Sacc., *l. c.*, p. 1140. — Bibl. **162**; Magnaguti (in herbario).
Sopra foglie di *Populus* e di *Ulmus*: Lombardia (prov. Mantova).

1928. S. Oryzae Catt. — Sacc., *l. c.*, p. 1153. — Bibl. **67**, **77**, **92**, **97**, **97** b, **98**, **101**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 25.
Sopra piante di *Oryza sativa*: prov. Milano, Pavia.

1929. S. Pustula DC. — Sacc., *l. c.*, p. 1168. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie secche di *Populus*: prov. Mantova.

1930. S. truncorum (Tode) Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 1148. — Magnaguti (in herbario).
Sopra detrito vegetale umido: prov. Mantova.

1931. S. Tulipae Lib. — Sacc., *l. c.*, p. 1172. — Bibl. **90**, **92**, **98**.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 13.
Sopra piante di *Tulipa Gesneriana*: prov. Pavia.

1932. S. Tulipae. var. Hyacinthi Gnep. — Sacc., *l. c.*, p. 1172. — *S. Tulipae* — Bibl. **110**.
Sopra bulbi di *Hyacinthus*: prov. Pavia.

1933. S. varium Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 1166. — Magnaguti (in herbario).
Su foglie di *Diplotaxis tenuifolia* a Sermide: prov. Mantova.

1934. Rhizoctonia violacea Tul. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1175. — Bibl. **101**, **110**a.
Essicc.: Brios. e Cavr. *Fung. parass.*, n. 225.
Sopra radici e steli di *Medicago sativa*: prov. Pavia.

1935. Ectostroma Liriodendri Fr. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1177. — Bibl. **92**, **98**, **162**.
Su foglie di *Liriodendron Tulipifera*: prov. Milano, Pavia.

1936. Rhizomorpha subcorticalis Pers. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1180. — Bibl. **16**, **18**, **21**. — *Rh. fragilis* Roth. — Bibl. **22**.
Su tronchi morti: prov. Brescia, Pavia.

1937. Rhacodium cellare Pers. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1189. — Bibl. **142**; Magnaguti (in herbario).
Sopra carta umida: prov. Mantova.

1938. Rh. petraeum Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 1190. — *Dematium petraeum* Zanted. — Bibl. **21**.
Sopra rupi: prov. Brescia.

1939. Rh. rupestre Pers. — Sacc., *l. c.*, p. 1189. — Bibl. **21**.
Sopra rupi: prov. Brescia.

1940. Hypha bombycina Pers. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1192. — *Byssus floccosa* Schreb. — Bibl. **22**. — *B. bombycina* Nees. — Bibl. **22**, **142**. — *Hyphasma floccosum* Rebent. — Bibl. **16**, **18**, **22**. — *Dematium bombycinum* Pers. — Bibl. **21**.
Nei condotti sotterranei: prov. Brescia, Mantova, Pavia.

1941. Himantia candida Pers. — Sacc. *Syll.* XIV, p. 1194. — Bibl. **21**.
Su tronchi e foglie putrescenti: prov. Brescia.

1942. Phloeocommis violacea (Ces.) Sacc. *Syll.* XIV, pag. 1197. — Bibl. **133**, **143**.
Su radici di gelso: prov. Brescia, Sondrio.

APPENDICE

1943. Aureobasidium Vitis Viala et Boyer. — Sacc. *Syll.* XI, p. 132. — Bibl. **114**.
Su grappoli d'uva: prov. Sondrio.

1944. Boletus aestivalis Fr. subsp. pinicola Sacc. *Syll.* VI, p. 31. — *B. pinicola* Vent. — Bibl. **48**: prov. Brescia.

1945. B. citrinus Vent. — Sacc. *Sill.* VI, p. 27. — Bibl. **48**: prov. Brescia.

1946. B. cruentus Vent. — Sacc., *l. c.*, p. 27. — Bibl. **48**: prov. Brescia.

1947. B. elegans Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 3. — Bibl. **48**: prov. Brescia.

1948. B. flavidus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 4. — Bibl. **48**: prov. Brescia.

1949. B. olivaceus Schaeff. — Sacc., *l. c.*, p. 24. — Bibl. **48**: prov. Brescia.

1950. Boletus pachypus Fr. — Sacc., *l. c.*, pag. 24 — *B. albus* Vent. — Bibl. **48**: prov. Brescia.

1951. B. perniciosus Vent. — Sacc., *l. c.*, p. 27. — Bibl. **48**: prov. Brescia.

1952. B. viscosus Vent. — Sacc., *l. c.*, p. 7. — Bibl. **48**: prov. Brescia.

1953. Chromosporium Maydis (Ces.) Sacc. *Syll.* IV, pag. 8 — *Sporisorium Maydis* Ces. in Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1070.
Sopra semi immaturi di *Zea Mays*: Lombardia.

1954. Clavaria cristata Pers. — Sacc. *Syll.* VI, p. 625; Magnaguti (in herbario): prov. Mantova.

1955. Coccospora aurantia Wallr. — Sacc. *Syll.* IV, p. 9. — *Protomyces xylogenus* Sacc. — Magnaguti (in herbario).
Su legno umido di *Populus*: prov. Mantova.

1956. Entoloma lividum Bull. — Sacc. *Syll.* V, p. 680. — Bibl. **101**: prov. Pavia.

1957. Fusidium Geranii Ces. — Sacc. *Syll.* IV, p. 204.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1483: prov. Brescia.

1958. Geaster limbatus Fr. — Sacc. *Syll.* VII, p. 81. — Bibl. **148**: prov. Bergamo.

1959. Gloeosporiella rosicola Cavr. — Sacc. *Syll.* XI, p. 575.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 41.
Sopra aculei di *Rosa rubiginosa*: prov. Pavia (vedi anche n. 1656).

1960. Lophodermium culmigenum (Fr.) Karst. — Sacc. *Syll.* II, p. 795. — *Hysterium culmigenum* Fr. — Bibl. **163**.
Su culmi secchi di graminacee: Lombardia (prov. Milano.)

1961. Marasmius Hudsonii (Pers.) Fr. — Sacc. *Syll.* V, p. 558.
Essicc.: Rabh.-Klotz. *Herb. viv. myc.*, n. 1055, 1403.
Su foglie di *Ilex*: prov. Brescia.

1962. Melanconium fuligineum (Scrib. et Viala) Cavr. — Sacc. *Syll.* X, p. 472. — Bibl. **171**. — Su acini d'uva: prov. Milano.

1963. Monilia candida Bon. — Sacc. *Syll.* IV, p. 33.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 194.
Sopra gelatina di culture: prov. Pavia.

1964. Papulospora parasitica (Eid.) Harz. — Sacc. *Syll.* IX, p. 339.
Essicc.: Cavr. *Fung. Longob.*, n. 197.
Sopra bulbi putrescenti di *Tulipa Gesneriana*: prov. Pavia.

1965. Polyporus varius Fr. — Sacc. *Syll.* VI, p. 84. — *Boletus calceolus* Bull. — Bibl. **48**: prov. Brescia.

1966. P. virellus Fr. — Sacc., *l. c.*, p. 60. — *P. cristatus* Vent. — Bibl. **48**: prov. Brescia.

1967. Puccinia Leontodontis Jacky. — Sacc. *Syll.* XVII, pag. 304. — Bibl. **151**.

Su foglie di *Leontodon* sp.: prov. Como.

1968. Russula Clusii Fr. — Sacc. *Syll.* V, p. 470. — *R. emetica* Vitt. — Bibl. **32** (tav. 38, fig. 1): Lombardia.

1969. Septoria Stellariae Rob. et Desm. — Sacc. *Syll.* III, pag. 518. — Bibl. **170**.

Su foglie di *Stellaria media*: prov. Pavia.

1970. Strobilomyces strobilaceus Berk. — Sacc. *Syll.* VI, p. 49. — *Boletus strobilaceus* Scop. — Bibl. **48**: prov. Brescia.

INDICE DELLE SPECIE.

(Le cifre indicano i numeri d'ordine).

Abrothallus
lepidophilus 1164
talcophilus 1153
Acanthostigma
perpusillum 819
Acetabula
vulgaris 1041
Acremonium
Vitis 1701
Acrostalagmus
cinnabarinus 1731
Acrothecium
tenebrosum 1819
Actinonema
Rosae 1463
Actinothyrium
graminis 1600
Aecidium
Anemones 585
Aristolochiae 561
Asperifolii 612
Asperulae 611
Behemis . . . . 531 e 619
Berberidis 590
bifrons 526
Bunii 568
cancellatum 555
Cichoracearum . . . 626
Compositarum . . . 650
confertum . . . 535 e 630
Convolvulacearum . 580
cornutum 554
crassum 581
Cyparissiae 544
elatinum 651
Erythronii 526
Euphorbiae 544
Fediae 652
Fediae-olitoriae . . 652
Gallii 611
Leucanthemi 653
Aecidium
Leucoji 615
Molluginis 611
Myosotidis 654
Nymphoidis 617
Plantaginis 654
Orobi 537
Paradalianches . . 649
platyodon 579
punctatum 579
quadrifidum 579
Ranunculacearum . 656
Ranunculi . . 535 e 656
Rhamni 581
rubellum 605
Rumicis 605
Sedi 657
Soldanellae 621
Trifolii repentis . . 552
Tussilaginis 607
Urticae 570
Valerianellae . . . 652
Violarum 630
Aegerita.
crustacea 1698
Agaricus
abietinus 330
acerbus 102
acris . . . . . 282 e 284
aculeatus 86
adustus 294
aeruginosus 228
aggregatus 122
albo-brunneus . . . 104
albo-violaceus 202
albus 105
alliaceus 321
alneus 336
alutaceus 296
amarus 179
amethysteus 129
Agaricus
androsaceus 322
annularius 101
appendiculatus . . . 229
applicatus 155
araneosus 215
araneosus-violaceus 223
argyraceus 120
arundinaceus . . . 133
arvensis 224
asper 69
atramentarius . . . 245
aurantiacus . . 71 e 273
aureus 186
azonites 274
bicolor 106
bivelus 203
bombycinus 165
brevipes 107
bulbosus . . . . . 70 e 204
bulbosus vernus . . 83
caesareus 71
calochrous 205
campanulatus . . . 233
campestris 225
camphoratus 275
Cantharellus 316
castaneus-truncorum 206
caudicinus 188
cereolus 189
cernuus 238
cerussatus 123
chrysodon 264
cinereus 255
cinnamomeus . . . 207
citrino-albidus . . . 74
Clavus 132
clypeolarius 90
coccineus 267
Coccola 76
coeruleus 297

Agaricus

collinitus 208
collinus 133
comatus 247
confluens 134
conglobatus 108
congregatus 249
conicus 265
contiguus 271
controversus 277
coprinus pulcher . . 258
coprinus stercor . . 260
coriaceus 331
corticalis 148
corticola . . . 142 e 148
corypharus 109
cretaceus 88
croceus . . . . 207 e 265
cyanoxanthus . . . 298
cyathiformis 124
decolorans 209
decumbens 210
deliciosus 278
deliquescens 249
denticulatus 143
destruens 187
digitaliformis . . . 241
digitalis 250
disseminatus 243
dryinus 156
eburneus 266
echinocephalus . . . 73
edulis . . . . . 224 e 225
elongatus 240
emeticus 300
ephemeroides 252
ephemerus 253
epiphyllus 323
ericaeus 239
ericeus 270
Eryngii 157
esculentus 135
excoriatus 92
exquisitus 224
extintorius 254
farinaceus-rosellus . 129
fascicularis 230
fastibilis 194
ferrugineus-hortensis 261

Agaricus

ferrugineus-lignorum 256
fertilis 171
filipes 145
fimetarius 255
fimicola 234
fimiputris 236
fistulosus 147
flaccidus 125
flavidus 181
flavipes 144
flavovirens 110
flexuosus 279
foetens 301
foraminulosus . . . 197
fulgens 211
fulvo-fuligineus . . 212
fusipes 136
galericulatus 147
geotropus 126
gilvus 127
glaucopus 213
glomerulatus 122
glutinosus 262
gracilis 344
grammopodius . . . 113
granulosus 93
gymnopus alliatus . 322
gymnopus pyrrospermus 170
haematochelis . . . 214
haematospermus . . 94
hariolorum 137
heterophyllus 304
Hypnorum 195
incostans 160
infundibuliformis . 128
integer 303
integrellus 152
involutus 271
lacteus 149
lactifluus 292
lactifluus-rufus . . 285
lactifluus-zonarius . 293
lanuginosus 177
lateritius 231
leucocephalus 105
leucothites 97
lignatilis 158

Agaricus

lividus . . . . 85 e 304
luteus 305
luridus 115
lycoperdoides 320
maculatus 263
Mappa 74
melanospermus . . . 227
melinoides 183
melleus 101
mesomorphus 96
micaceus 256
mollis 198, 199
mouceron 112, 114
muscarius 75
Muscorum 201
mutabilis 188
myomyces 120
naucinus 97
necator 280
nigricans 307
nigripes 182
nitidus 308
niveus 257
nudus 116
ochraceus . . . . 87 e 199
ochroleucus 216
olearius 159
omphalia trunciginus 271
orcella 173
oreades 324
ostreatus 160
ovoideus 76
pallidus 103, 281
palmatus 200
pantherinus 77
papilionaceus . . . 235
pascuus 172
pectinaceus 309
pelianthinus 143
perforans 325
personatus 106
petaloides 161
phalloides 78
phonospermus . . . 171
piperatus 282, 302
pleurotus orcellus . 160
plicatilis 258
plicatus : 245

Agaricus
plumbeus 283
polygramma 150
polymyces 101
populinus 185
porreus 326
praecox 189
prasinus 217
pratensis 224
pretiosus 224
procerus 98
Prunulus 174
psammocephalus . . 218
pseudoaurantiacus 75
psittacinus 268
pudens 138
pudibundus 284
pulverulentus 180
pumilus 146
puniceus 269
purpureo-fuligineus 306
pusillus 167
quercinus 416
radiatus 259
radicatus 139
reflexus 191
rhacodes 99
rimosus 178
rosaceus 310
roseilas 129
Rotula 327
ruber 303
rubescens 80
Russula 117
russula vesca 295
sanguineus . . 219, 302, 311, 312.
scaurus 212
semiorbicularis . . . 184
semiovatus 237
sepiarius 332
sessilis 176
silvaticus 226
solitarius 81
sordarius 123
spadiceo-griseus . . 242
spadiceus 85
sphaleromorphus . . 190
squamosus 191

Agaricus
stercorarius 260
stipatus 232
stipticus 329
strobiliformis 82
subdulcis 286
sulphureus 119
tardus 124
tener 197
terreus 120
thejogalus 287
tigrinus 121, 328
togularis 193
torminosus 288
traganus 220
trichopus 111
tricolor 334
truncatus 272
turbinatus 221
typhoides 247
ulmarius 164
umbelliferus 153
umbrinus 289
uvidus 290
vaginatus 85
variabilis 176
velutipes 140
ventricosus 141
vernus 83
versicolor 333, 335
violaceo-cinereus . . 222
violaceus 223
virescens 313
virgineus 270
viridis 79
viridulus 228
virosus 78
Vittadini 100

Aglaospora
profusa 923

Alternaria
Brassicae 1851
Brassicae f. nigrescens 1852
tenuis 1853
Violae 1854

Alternaria
Vitis. 1855

Amanita
aspera 69
bulbosa 70
caesarea 71
citrina 72
echinocephala . . . 73
Mappa 74
muscaria 75
ovoidea 76
pantherina 77
phalloides 78
phalloides f. viridis 79
puella 75
pusilla 167
rubescens. 80
solitaria 81
strobiliformis . . . 82
verna 83
virosa 84

Amanitopsis
vaginata 85

Amphisphaeria
Bambusae 814
Fallax. 815
umbrina 816

Anellaria
fimiputris. 236
separata 237

Antennaria
elaeophila 714
pithyophila. 715

Anthostoma
melanotes. 904
Oxyacanthae 905

Anthracoidea
Caricis 676

Apiosporium
Rhododendri 708

Aposphaeria
anomala 1367
pulviscola 1368

Arcyria
adnata 1234
flava 1235
nutans 1235
punicea 1236

Armillaria
mellea 101
Arthrinium
sporophlaeum . . . 1785
Ascobolus
carneus 1106
denudatus 1110
furfuraceus 1113
immersus 1111
immersus v. macrosporus 1112
macrosporus 1112
stercorarius 1113
Ascochyta
Asclepiadearum . . 1441
buxicola 1442
Calycanthi 1443
Camphorae 1444
chlorospora 1445
cornicola 1446
Crataegi 1447
Dianthi 1448
Elaeagni 1449
Fagopyri 1450
Lathyri 1451
Mespili 1452
Oryzae 1453
Philadelphi 1454
Pisi 1455
Quercus 1456
Robiniae 1457
salicicola 1458
Tini 1459
Veratri 1460
Ascodesmis
nigricans 1055
Ascophanus
aurora 1105
carneus 1106
subfuscus 1107
Aspergillus
glaucus 1693
Asteroma
reticulatum 1376
Aulographum
vagum f. Oleae . . 977
Aureobasidium
Vitis 1943
Auricularia
mesenterica 493
Badhamia
melanospora 1211
utricularis 1212
Balsamia
polysperma 1025
vulgaris 1026
Beloniella
graminis 1104
Bertia
lichenicola 811
Boletus
aestivalis 1944
abietinus 388
aereus 339
Agaricum 381
albidus 382
amarus 340
anulatus 350
aurantiacus . . 360, 364
aurantius 360
aurantius rufus . . 345
bovinus 341
bovinus 345
Briosianus 342
calopus 343
chrysenteron 344
cinnabarinus . . . 410
circinans 348
citrinus 1945
coriaceus 391
cruentus 1946
cuprens 354
dryadeus 371
edulis 345
elegans 1947
erythropus 346
fimbriatus 392
flavidus 1948
fomentarius 396
fragrans 347
Fré 349
frondosus 373
fuliginosus 397
fulvus 398
granulatus 348
hispidus 375
ignarius 399
Boletus
Juglandis 386
Laricis 381
leptocephalus 377
lucidus 400
luridus 349
lutescens 399
lutens 350
Medulla panis . . . 405
mollis 340, 351
molluscus 379
mucidus 406
nummularius 372
obliquatus 400
obtusus 399
olivaceus 1949
ovinus 382
pachypus 1950
parasiticus 352
perennis 391
perniciosus 1951
pinicola 1944
piperatus 353
Poria molluscus . . 379
Poria salicinus . . 402
pruinatus 354
pseudoignarius . . 371
radicans 355
ramosissimus 373
regius 356
reticulatus 407
rimosus 357
rubeolarius 349
rubeolarius sanguineus 349
rufus 364
salicinus 369, 402
salitus 340, 358
Satanas 359
scaber 360
scleropus 340, 361
squamosus 386
strobilaceus 1970
suaveolens 409, 413
suberosus 370
subtomentosus . . . 362
sulphureo-cinnamomeus 363
ungulatus 396

Boletus
velutinus 393
versicolor 394
versipellis 364
viscosus 1952
Botryodiplodia
congesta 1441
Botryosphaeria
Berengeriana 842
Delilei 843
Saubinettii 956
Botryosporium
pyramidale 1693
Botrytis
acinorum 1707
Bassiana 1708
carnea 1709
cinerea 1710
dichotoma 1711
epigaea 1712
parasitica 1713
pulla 1782
ramosa 1714
vulgaris 1715
Bovista
defossa 32
dermoxantha 33
furfuracea 35
nigricans 34
plumbea 35
tomentosa 36
Bremia
Lactucae 1194
Briosia
ampelophaga 1901
Bulgaria
inquinans 1126
polymorpha 1126
Byssus
bombycina 1940
candida 1704
floccosa 1940
Caeoma
confluens 645
Evonymi 646
filicum 643
Mercurialis 647
Calicium
breve 1162
Calicium
pusillum 1163
Calosphaeria
pulchella 878
Camarosporium
oreades 1475
polymorphum . . . 1476
Pseudacaciae . . . 1477
Camptoum
curvatum 1781
Cantharellus
aurantiacus 314
bryophilus 315
cibarius 316
cinereus 317
glaucus 318
tubaeformis 319
Capnodium
salicinum 713
Caryospora
putaminum 828
Celidium
lepidophilum 1164
tabescens 1165
varians 1166
Cenangella
Pinastri 1122
Cenangium
Abietis 1117
ferruginosum 1117
furfuraceum 1118
laricinum 1119
Raineri 1103
tremellosum 1120
Cenococcum
geophilum 1007
Ceratostoma
Notarisii 853
rhyncophorum . . . 853
Ceratostomella
rostrata 851
Cercospora
Apii 1858
Apii v. Petroselini 1859
Armoraciae 1860
beticola 1861
Bolleana 1862
Capparidis 1863
cerasella 1864
Cercospora
Cheiranthi 1865
cruenta 1866
depazeoides 1867
dubia 1868
Helianthemi 1869
Lythri 1870
Mercurialis 1871
microsora 1872
neriella 1873
olivascens 1874
radiata 1875
Resedae 1876
Roesleri 1877
rosicola 1878
Rubi 1879
solanicola 1880
ticinensis 1881
Violae 1882
Violae-tricoloris . . 1883
viticola 1884
zebrina 1885
zonata 1886
Cercosporella
cana 1766
pantholeuca 1767
Primulae 1768
Chaetomella
atra 1422
Chaetomium
caninum 806
elatum 807
Kunzeanum 808
lageniforme 809
Montemartinii . . . 810
Chaetophoma
Oryzae 1375
Chaetosphaeria
Togniniana 829
Choiromyces
gangliformis 1028
meandriformis . . . 1029
Chondrioderma
difforme 1219
globosum 1220
Michelii 1221
spumarioides 1222
Chorostate
leiphaemia 910

Chorostate
nidulans v. exigua 911
oncostoma 912
salicella 913
Chromosporium
Maydis 1953
Chrysomyxa
Rhododendri 517
Ciboria
ciliatospora 1073
echinophila 1069
Cicinnobolus
Cesatii 1377
Ciliciopodium
sanguineum 1889
Circinotrichum
maculiforme 1769
Cladosporium
Asteroma 1794
carpophilum 1795
delectum 1796
elegans 1797
epiphyllum 1798
fasciculatum 1799
id. form. amerotrichum 1800
fulvum 1801
graminum 1802
herbarum 1803
Lycopersici 1804
Oryzae 1805
Paeoniae 1806
Pisi 1807
Scribnerianum . . . 1808
Roesleri 1877
viticolum 1884
Clasterosporium
Amygdalearum . . 1810
Clathrus
cancellatus 68
Claudopus
sessilis 176
variabilis 176
Clavaria
albida 441
amethystina 440
argillacea 442
aurea 443
Botrytis 444
Clavaria
Bresadolae 445
cinerea 446
coralloides 447
coralloides 443
coriacea 485
corniculata 457
crispula 448
cristata 1954
digitata 875
eburnea-solida . . . 452
ericetorum 442
fastigiata 449
flaccida 450
flava 451
fragilis 452
grisea 454
grossa 455
helvola 453
inaequalis 453
Krombholzii 455
lutea 451
luteo-ochracea . . . 456
muscoides 457
palmata 447
pistillaris 458
setosa 459
vermiculata 452
Claviceps
purpurea 958
pusilla 959
Clitocybe
aggregata 122
cerussata 123
cyathiformis 124
flaccida 125
geotropa 126
gilva 127
infundibuliformis . 128
laccata 129
obtexta 123
tabescens 130
Clitopilus
Orcella 173
Prunulus 174
Clypeosphaeria
Notarisii 793
Coccomyces
dentatus 1150
Coccomyces
quadratus 1150
Coleosporium
Campanulacearum . 518
Campanulae 518
Euphrasiae 519
miniatum 638
Senecionis 520
Senecionis v. minus 521
Sonchi 522
Tussilaginis 522
Colletotrichum
Agaves 1635
ampelinum 1636
Briosii 1637
Camelliae 1638
exiguum 1639
glocosporioides . . 1640
Lindemuthianum . 1641
Magnusianum . . . 1642
oligochaetum 1643
Collybia
acervata 131
Clavus 132
collina 133
confluens 134
esculenta 135
fusipes 136
hariolorum 137
longipes 138
radicata 139
velutipes 140
ventricosa 141
Comatricha
typhina 1227
Coniocybe
nivea 1160
pallida 1160
Coniophora
puteana 488
Coniosporium
Arundinis 1772
Bambusae 1773
Oryzae 1774
Coniothyrium
concentricum . . . 1400
concentr. v. Agaves 1401
Diplodiella 1402
foedans 1403

Coniothyrium
Hederae 1404
Hellebori 1405
hysterioideum . . . 1406
insitivum 1407
Mororum 1408
olivaceum 1409
olivac. f. Hederae . 1410
Oryzae 1411
Palmarum 1412
salicicolum 1413
Coprinus
atramentarius . . . 245
cinereus 246
comatus 247
congregatus 248
deliquescens 249
Digitalis 250
domesticus 251
ephemeroides . . . 252
ephemerus 253
extinctorius 254
fimetarius 255
micaceus 256
niveus 257
plicatilis 258
radiatus 259
stercorarius 260
truncorum 261
Cordyceps
capitata 960
fuliginosa 961
militaris 962
myrmecophila . . . 963
Coremium
glaucum 1893
Corticium
calceum 472
coeruleum 473
incarnatum 474
lacteum 475
radiosum 476
roseum 477
Cortinarius
alboviolaceus . . . 202
bivelus 203
bulbosus 204
calochrous 205
castaneus 206
Cortinarius
cinnamomeus . . . 207
collinitus 208
decolorans 209
decumbens 210
fulgens 211
fulvofuligineus . . . 212
glaucopus 213
haematochelis . . . 214
jubarinus 215
ochroleucus 216
prasinus 217
psammocephalus . 218
sanguineus 219
traganus 220
turbinatus 221
violaceo-cinereus . 222
violaceus 223
Coryne
Cylinchium 1127
Coryneum
Beyerinckii 1660
brachyurum 1661
foliicolum 1662
triseptatum 1663
Craterellus
cornucopioides . . 462
lutescens 463
pusillus 464
Crepidotus
mollis 198
mollis var. ochracea 199
palmatus 200
Cronartium
asclepiadeum 503
flaccidum 504
ribicolum 505
Crucibulum
vulgare 3
Cryptosphaeria
ocellata 895
Cryptovalsa
protracta 896
Cucurbitaria
Berberidis 846
Castaneae v. moricola 847
elongata 848
Laburni 849
nancosa 850
Cyathicula
coronata 1083
petiolorum 1084
Cyathus
crucibulum 3
Olla 2
striatus 1
vernicosus 2
Cycloconium
oleaginum 1793
Cylindrosporium
Pollaccii 1675
Cyphella
muscigena 482
villosa 483
Cystopus
Bliti 1186
candidus 1187
Portulacae 1188
Cytospora
ambiens 1388
chrysosperma . . . 1390
decorticans 1389
leucosperma 1391
nobilis 1392
paradoxa 1393
phyllogena 1394
Robiniae 1395
rubescens 1396
Salicis 1397
Sophorae 1398
translucens 1399
Cytosporella
Cerei 1387
Cytosporina
quercina 1576
Dacryomyces
deliquescens 500
Dactylaria
parasitans 1741
Dactylium
dendroides 1765
Daedalea
betulina 331
cinerea 415
gibbosa 411
quaercina 416
sepiaria 332
unicolor 417

Daldinia
concentrica 868
Darluca
Filum 1465
Dasyscypha
bicolor 1095
cerina 1101
clandestina 1096
nivea 1097
patula 1098
virginea 1100
Dematium
bombycinum 1940
hispidulum 1791
petraeum 1938
Dendrophoma
Convallariae 1369
Marconii 1370
pleurospora 1371
pleurosp. f. laurina 1372
Dermatea
Rubi 1116
Derminus
sessilis 176
Desmazierella
acicola 1691
Diaporthe
ambigua 914
eres 915
grammodes 916
inaequalis 917
Ketmiae 918
orthoceras 919
Diatrype
bullata 897
disciformis 898
stigma 899
Diatrypella
quercina 900
verruciformis . . . 901
Dichaena
quercina 978
Dichomera
Laburni 1478
Dicoccum
Rosae 1464
Diderma
difforme 1219
globosum 1220
Diderma
spumarioides 1222
Didymaria
prunicola 1734
Salicis 1735
Ungeri 1736
Didymella
analepta 746
culmigena 747
nigrella 748
superflua 749
Didymium
cinereum 1213
squamulosum δ lutescens 1223
Didymosphaeria
Empetri 750
Dimerosporium
pulchrum 709
Dinemasporium
decipiens 1602
hispidulum 1603
Diplocladium
minus 1738
Diplodia
Aurantii 1424
Celtidis 1425
conigena 1426
Gleditschiae 1427
Ilicis 1428
laurina v. minor . 1429
melaena 1430
Mori 1431
mutila 1432
Oleandri 1433
Passeriniana 1434
Roumegueri 1435
rubicola 1436
scabra 1437
tephrostoma 1438
vineae 1439
viticola 1440
Diplodina
Farnetii 1462
Vitis 1463
Discosia
Artoceras 1595
clypeata 1596
Theae 1597
Ditopella
fusispora 745
Dothidea
betulina 935
puccinioides 937
Sambuci 938
Sambuci f. Viburni-Lantanae 939
Dothidella
betulina 935
Ulmi 936
Dothiorella
decorticata 1384
gregaria 1385
Durella
compressa 1156
Echinobotryum
Citri 1775
Ectostroma
Liriodendri 1935
Elaphomyces
aculeatus 988
anthracinus 989
asperulus 990
atropurpureus . . . 991
citrinus 992
decipiens 993
echinatus 994
foetidus 995
granulatus 996
leucosporus 997
maculatus 998
Moretti 999
mutabilis 1000
papillatus 1001
Persoonii 1002
piriformis 1003
reticulatus 1004
septatus 1005
variegatus 1006
Embolus
ochreatus 1161
Endophyllum
Sempervivi 502
Endothia
gyrosa 920
radicalis 920
Endoxyla
parallela 894

Entoloma
clypeatum 171
lividum 1956
sericeum 172
Entomosporium
maculatum 1598
Mespili 1599
Entyloma
Anzianum 681
Ranunculi 682
Epicoccum
neglectum 1909
purpurascens. . . . 1910
Usneae 1911
vulgare 1912
Epichloe
typhina 957
Epicymatia
Mammillula 734
Eriosphaeria
Rehmii 813
Erysiphe
Cichoracearum . . . 704
communis 706
comm. f. Valerianellae 706
graminis 705
lamprocarpa 704
Linkii 704
Martii 706
Montagnei 704
Polygoni 706
Umbelliferarum . . 706
Euriachora
Stellariae 932
stellaris 933
Eurotium
herbariorum 707
Eustegia
Ilicis 1140
Eutypa
ancirina 889
lata 891
scabrosa 890
spinosa 892
Eutypella
exigua 886
Prunastri 887
Sorghi 888
Excipulina
vallellinensis. . . . 1601
Exidia
glandulosa 495
recisa 496
Exoascus
Alni-incanae 1167
aureus 1172
coerulescens. 1173
deformans 1168
Ostryae 1169
Pruni 1170
Ulmi 1171
Exobasidium
Rhododendri 491
Vaccinii 492
Fabraea
Astrantiae 1143
Ranunculi 1144
Favolus
europaeus 448
Fistulina
hepatica 367
Flammula
amara. 179
alnicola 179
connisans 180
flavida 181
nigripes. 182
Fomes
applanatus 395
fomentarius 396
fuliginosus 397
fulvus. 398
igniarius 399
lucidus 400
marginatus. 401
salicinus 402
ulmarius 403
Fracchiaea
heterogenea 841
Frankia
Alni 1239
Fuligo
butyracea 1217
flava 1217
septica 1217
vaporaria 1217
Fumago
Camelliae 711
vagans 1814
Fusarium
arcuatum 1914
argillaceum 1915
herbarum. 1916
heterosporum . . . 1917
lateritium 1918
oxysporum 1919
pallens 1920
pirinum 1921
roseum 1922
sarcochroum 1923
Solani. 1924
Fusicladium
dendriticum 1810
pirinum 1811
Sorghi 1812
Fusidium
Geranii 1957
Galera
Hypnorum 195
ovalis 196
tenera 197
Gautiera
graveolens 64
morchellaeformis . 65
Geaster
elegans 5
fimbriatus 6
floriformis 7
fornicatus 8
hygrometricus . . . 9
lagenaeformis . . . 10
limbatus 1958
mammosus 11
marginatus 12
rufescens 13
Schaefferi. 14
Schmideli. 15
striatus 16
tunicatus 17
vulgatus 18
Woodwardii 16
Geastrum
hygrometricum . . . 9
quadrifidum 8
striatum. 16

Genea
bombycina 1009
verrucosa. 1008
Geopyxis
carbonaria 1042
cupularis 1043
verrucosa. 1044
Gibberella
cyanogena 954
moricola 955
Saubinettii 956
Gibellina
cerealis 751
Gibellula
pulchra 1894
Gloeosporiella
rosicola. . . . 1656, 1959
Gloeosporium
affine 1604
ampelophagum . . 1605
Aquifolii 1606
cinctum. 1607
Coryli. 1608
crocatum 1609
Cydoniae 1610
fructigenum 1611
Helicis 1612
Hesperidearum . . 1613
incospicuum 1614
intermedium 1615
lagenarium 1616
minutulum 1617
Muehlembeckiae . . 1618
Musarum 1619
nervisequum 1620
nobile. 1621
Orni 1622
paradoxum. 1623
phomoides 1624
Populi-albae 1625
Rhododendri 1626
Ribis 1627
Robergei 1628
Salicis 1629
tineum 1630
venetum 1631
Gloniopsis
biformis 980
Gnomonia
fimbriata 903
Gnomoniella
Coryli 902
tubiformis 852
Gomphidius
glutinosus 262
maculatus 263
Graphiola
Phoenicis. 688
Graphiothecium
phyllogenum 1897
Graphium
stilboideum 1896
Gymnosporangium
clavariaeforme . . . 553
fuscum 555
juniperinum 554
Sabinae 555
Gyroceras
Celtidis 1779
Gyrodon
lividus 365
Sistotrema 366
Gyromitra
esculenta. 1035
infula 1036
Hadrotrichum
Phragmitis 1787
Populi 1788
Haplographium
chlorocephalum . . 1792
Haplosporella
chlorostroma. . . . 1423
Hebeloma
fastibile. 194
Helminthosphaeria
Clavariarum 805
Helminthosporium
carpophilum 1822
Iberidis 1823
Lunariae 1824
macrocarpum . . . 1825
sigmoideum 1826
teres 1827
turcicum 1828
Helotium
citrinum 1074
herbarum. 1075
Helotium
lenticulare 1076
salicellum 1077
sarmentorum . . . 1078
Verbenae 1073
virgultorum 1079
vitigenum 1080
Helvella
crispa 1037
elastica 1838
esculenta 1035
gelatinosa 1123
infula 1036
lacunosa 1039
macropus 1057
Mitra 1037
monachella 1039
Hemiarcyria
rubiformis 1233
Hendersonia
europaea 1466
Phragmitis 1467
piricola 1468
pulchella 1469
Rosae. 1470
sarmentorum. . . . 1471
sarment. v. Lauri . 1472
Tini 1473
Hendersonula
macrosperma. . . . 1474
Hercospora
Tiliae. 909
Heterosphaeria
Patella 1151
Heterosporium
echinulatum 1820
gracile 1821
Himantia
candida 1941
Hirneola
Auricula-Judae . . 494
Hirudinaria
macrospora 1856
Mespili 1857
Humaria
araneosa 1049
Chateri 1059
granulata. 1050
leucoloma 1051

Humaria
rutilans 1052
Saccardoi . . . 1053, 1127
subhirsuta 1054
Hydnum
Auriscalpium . . . 426
cervinum 431
compactum 427
concrescens 436
coralloides 428
cyathiforme 429
Erinaceus 430
gelatinosum 501
imbricatum 431
parasiticum 434
quercinum 439
repandum 432
squamosum 433
strigosum 434
subsquamosum . . 435
zonatum 436
Hygrophorus
chrysodon 264
conicus 265
eburneus 266
ericeus 270
miniatus 267
psittacinus 268
puniceus 269
virgineus 270
Hymenochaete
rubiginosa 478
tabacina 479
Hymenogaster
Bulliardi 55
cerebellum 56
citrinus 57
griseus 58
luteus 59
lycoperdoides . . . 60
niveus 61
olivaceus 62
rufus 63
Hypha
bombycina 1940
Hyphasma
floccosum 1940
Hypholoma
appendiculatum . . 229
Hypholoma
fasciculare 230
lateritium 231
stipatum 232
Hypochnus
Sambuci 489
serus 490
Hypocopra
discospora 833
fimicola 834
humana 835
Hypocrea
eupiliaca 876
fuliginosa 961
myrmecophila . . . 963
pusilla 959
Hypoderma
conigenum 982
Hederae 983
virgultorum 984
Hypodermium
nervisequum 1632
Hypomyces
aurantiacus 952
rosellus 953
Hypophyllum
spermaticum 118
Hypospila
bifrons 791
Pustula 792
Hypoxylon
argillaceum 859
atropurpureum . . 860
coccineum 867
cohaerens 861
fuscum 862
granulosum 863
Massarae 906
multiforme 863
nummularium . . . 869
perforatum 864
serpens 865
udum 866
variolosum 867
Hysterangium
clathroides 43
fragile 44
membranaceum . . 45
Hysterium
elongatum 981
Hederae 983
micrographum . . . 977
pulicare 979
Hysterographium
elongatum 981
Hysteromyces
graveolens 48
vulgaris 47
Inocybe
lanuginosa 177
rimosa 178
Irpex
obliquus 437
Isaria
clavata 1890
felina 1891
glauca 1892
Isariopsis
griseola 1895
Ithyphallus
impudicus 66
Karschia
nigerrima 1152
talcophila 1153
Labrella
Coryli 1593
Lachnea
Chateri 1059
gregaria 1060
hemisphaerica . . . 1061
lanuginosa 1062
scutellata 1063
setosa 1064
theleboloides 1065
theleb. v. seminuda 1066
umbrata 1067
umbrorum 1068
Lachnella
corticalis 1092
flammea 1093
tricolor 1094
Lachnum
bicolor 1095
clandestinum . . . 1096
niveum 1097
patulum 1098
sulphureum 1099

Lachnum
virgineum 1400
Lactarius
acer 284
aurantiacus 273
azonites. 274
camphoratus 275
circellatus 276
controversus 277
deliciosus. 278
flexuosus 279
fuliginosus 274
necator 280
pallidus. 281
piperatus 282
plumbeus. 283
pudibundus 284
rufus 285
subdulcis 286
thejogalus 287
torminosus 288
turpis 280
umbrinus. 289
uvidus 290
vellereus 291
volemus 292
zonarius 293
Laestadia
Buxi 716
Cookeana. 717
Traversi 718
Lamproderma
columbinum 1228
physaroides 1229
Lanzia
longiasca 1402
Lasiobolus
equinus. 1408
pilosus 1408
Lasiobotrys
Lonicerae 710
Lasiosphaeria
felina. 820
hirsuta 821
ovina 822
Rhacodium. 823
spermoides 824
Lecanidion
atratum. 1457
Leciographa
urceolata 1458
Lentinus
tigrinus. 328
Lenzites
abietina 330
betulina 331
sepiaria. 332
trabea. 333
tricolor 334
variegata 335
Leotia
gelatinosa 1423
lubrica 1423
Lepiota
acutesquamosa . . 86
amianthyna 87
cepaestipes 88
cristata 89
clypeolaria 90
denudata 91
excoriata 92
granulosa 93
haematosperma . . 94
janthina 95
mesomorpha 96
naucina. 97
procera 98
rhacodes 99
Vittadini 100
Leptosphaeria
Aconiti 759
acuta 760
Aegira 761
amphibola 762
capsularum 763
conoidea 764
culmifraga 765
Doliolum 766
eustoma f. Salicinearum 767
eustoma f. Tritici . 768
heterospora 769
maculans. 770
Mammillula 734
modesta 771
ogilviensis 772
Oryzae 757
Phytolaccae . . . . 77[illegible]
Leptosphaeria
Rusci 774
Salvinii 775
sparsa 776
spectabilis 777
vagabunda 778
vitigena. 779
Leptostroma
hysteriodes v. graminicolum 1591
litigiosum. 1582
sphaeroides 1592
vulgare 1586
Leptothyrium
acerinum 1578
alneum 1579
Castaneae 1580
Hederae 1581
litigiosum 1582
macrothecium . . . 1583
parasiticum 1584
perpusillum 1585
vulgare 1586
Libertella
faginea 1676
rubra 1577
Limacinia
Camelliae. 711
Penzigi 712
Linospora
Magnagutiana . . . 854
Lizonia
emperigonia 844
Lopadostoma
Massarae 906
Lophidium
compressum 974
fenestrale. 975
graphidosporum . . 976
Lophiosphaeria
perpusilla 964
viticola 965
Lophiostoma
Balsamianum . . . 970
elegans 971
graphidospora . . . 976
macrostomoides . . 972
Nucula 968
perpusillum. 964

Lophiostoma
pileatum 973
Lophiotrema
crenatum 936
massarioides 957
Nucula 968
vagabundum 969
Lophodermium
arundinaceum . . . 985
melaleucum 986
Pinastri 987
Lycogala
argentea 1230
epidendrum 1237
miniata 1237
Lycoperdon
ardesiacum 35
arhizon 42
atropurpureum . . 19
Bovista 20
Borista 23
caelatum 21
cepa 40
defossum 32
dermoxanthum . . . 33
excipuliforme . . . 22
fragile 23
furfuraceum 24
furfuraceum 35
gemmatum 25
giganteum 20
gossypinum 26
hiemale 27
marginatum 28
nigrescens 34
pedunculatum . . . 4
perlatum 25
piriforme 29
plumbeum 35
polymorphum 24
pratense 25
proteus 25
saccatum 30
stellatum 13
tomentosum 36
tuber 1010
velatum 31
verrucosum 39
Macrophoma
Candollei 1359
flaccida 1360
japonica 1361
Laburni 1362
Oleae 1363
reniformis 1364
salicaria 1365
Taxi 1366
Macropodia
macropus 1057
Macrosporium
Calycanthi 1837
Cheiranthi 1838
commune 1839
Convallariae 1840
ignobile 1841
parasiticum 1842
Pelargonii 1843
sarcinaeforme . . . 1844
Sarcinula 1845
Solani 1846
Sydowianum 1847
Tomato 1848
Violae 1849
Vitis 1850
Mamiania
Coryli 902
fimbriata 903
spiculosa 903
Marasmius
alliaceus 321
androsaceus 322
epiphyllus 323
Hudsonii 1961
oreades 324
perforans 325
prassiosmus 326
Rotula 327
Marsonia
Fragariae 1649
Juglandis 1650
Panattoniana 1651
Populi 1652
Potentillae 1653
Rosae 1464
truncatula 1654
Violae 1655
Massaria
foedans 790
Mazzantia
Napelli 927
Melampsora
aecidioides 506
betulina 507
Carpini 508
epitea 509
Euphorbiae 511
farinosa 510
Helioscopiae 511
Hypericorum 512
Lini 513
populina 514
pustulata 515
salicina 510
Salicis-Capreae . . . 510
Tremulae 516
Melanconis
dolosa 907
thelebola 908
Melanconium
fuligineum 1962
juglandinum 1644
ovatum 1645
sphaeroideum . . . 1646
sphaerospermum . 1647
Melanogaster
ambiguus 49
aureus 50
odoratissimus . . . 51
rubescens 52
sarcomelas 53
variegatus 54
Melanomma
Pulvis-pyrius . . . 825
Solorinae 826
Melanopsamma
pomiformis 842
Melanospora
Zamiae 942
Melasmia
acerina 1588
Berberidis 1589
Meliola
Camelliae 711
Penziqi 712

Melogramma
spiniferum 924
vagans 925
Melomastia
Friesii 818
Merisma
coriaceum 485
Merulius
bryophilus 315
Cantharellus 316
cornucopioides . . . 462
hydrolips 317
lacrymans 449
lutescens 463
nigripes 314
papyraceus 420
porinoides 421
serpens 422
tremellosus 423
tubaeformis 317
undulatus 487
Metasphaeria
Araucariae 752
Cattanei 753
Craterium 754
Hederae 755
Lepidiotae 756
Oryzae 757
Vincae 758
Microsphaera
Alni 698
Astragali 699
penicillata 698
Berberidis 700
Evonymi 701
Guarinonii 702
Lonicerae 703
Microstroma
album 1677
Mollisia
atrata 1085
auriculae 1086
cinerea 1087
melaleuca 1088
Rabenhorstii 1089
Monilia
aurea 1879
candida 1963
cinerea 1880
Monilia
fructigena 1881
Morchella
Bohemica 1030
costata 1031
deliciosa 1031
esculenta 1032
Gigas 1033
hybrida 1034
Rete 1034
semilibera 1034
Mucor
caninus 1175
clavatus 1176
flavidus 1177
Mucedo 1178
racemosus 1179
ramosus 1181
rufus 1181
stolonifer 1180
Mutinus
caninus 67
Mycena
corticola 142
denticulata 143
epipterigia 144
filipes 145
flavoalba 146
galericulata 147
hyemalis 148
lactea 149
pelianthina 143
polygramma 150
Mycogone
rosea 1737
Myrothecium
inundatum 1913
Mystrosporium
polytrichum 1836
Myxotrichum
chartarum 1770
Naemacyclus
niveus 1133
Napicladium
arundinaceum . . . 1829
Brunaudii 1830
pusillum 1831
Naucoria
amara 179
Naucoria
melinoides 183
semiorbicularis . . 184
Nectria
Aquifolii 943
cinnabarina 944
coccinea 945
chrysites 946
ditissima 947
Mantuana 948
Peziza 949
Ribis 950
squamaligera . . . 951
Nematogonium
aurantiacum 1732
Niptera
congener 1144
longiasca 1102
melaleuca 1088
Raineri 1103
Nolanea
mammosa 175
Nummularia
anthracina 869
repanda 870
succenturiata . . . 871
Nyctalis
asterophora 329
lycoperdoides . . . 320
Ocellaria
coccinea 1129
Octaviana
ambigua 49
asterosperma 46
aurea 50
odoratissima 51
rubescens 52
sarcomelas 53
variegata 54
Odontotrema
minus 1131
Oidium
Aceris 1682
bulbigerum 1683
Chrysanthemi . . . 1684
erysiphoides 1685
Evonymi-japonici . 1686
Hormyni 1687
leucoconium 1688

Oidium
monilioides 1689
Tuckeri 1690
Violae 1691
Omphalia
Fibula 151
integrella 152
umbellifera 153
Oospora
crustacea 1678
Ophiobolus
graminis 855
porphyrogonus . . . 856
sarmenti 857
vulgaris 858
Ophiocladium
Hordei 1716
Orbilia
chrysocoma 1124
rubella 1125
Otidea
cochleata 1048
Otthia
Aceris 845
Ovularia
Bistortae 1717
decipiens 1718
Holci-lanati 1719
Lamii 1720
necans 1721
obliqua 1722
ovata 1723
pulchella 1724
simplex 1725
Pachybasium
pyramidale 1727
Panaeolus
campanulatus . . . 233
fimicola 234
papilionaceus . . . 235
Panus
stypticus 329
Papulospora
parasitica 1264
Passalora
bacilligera 1809
Patellaria
epiblastematica . . 1155,
Rubi 1116

Patellea
sanguinea 1153
Paxillus
involutus 271
Lepista 272
Penicillium
candidum 1696
digitatum 1697
glaucum 1698
Peniophora
cinerea 480
quercina 481
Periconia
byssoides 1899
pulla 1782
pycnospora 1783
Peroneutypa
heteracantha 893
Peronospora
Alsinearum 1195
alta 1196
arborescens 1197
Dianthi 1198
effusa 1199
Ficariae 1200
Fragariae 1201
gangliformis . 1194, 1202
grisea 1203
Knautiae 1204
Lamii 1205
Linariae 1206
parasitica 1207
Rumicis 1208
Trifoliorum 1209
Viciae 1210
Pestalozzia
Banksiana 1664
Briosiana 1665
concentrica 1666
funerea 1667
Guepini 1668
microspora 1679
Palmarum 1670
pezizoides 1671
Saccardoi 1672
truncata 1673
truncatula 1673
viticola 1674

Peziza
acetabulum 1041
araneosa 1049
atrata 1085
aurantia 1045
aurantiaca 1045
auriculae 1086
bicolor 1095
carbonaria 1042
Cerastiorum 1136
cerea 1046
citrina 1074
coccinea 1045, 1056
cochleata 1048
compressa 1156
coronata 1083
cupularis 1043
echinophila 1069
epiblastematica . . . 1155
epidendra 1055
furfuracea 1118
Godroniana 1094
granulata 1050
gregaria 1090
Hederae 1139
hemisphaerica . . . 1061
herbarum 1075
Labellum 1051
laetissima 1130
lenticularis 1076
lentifera 2
leucoloma 1051
luteola 1090
luteo-nitens 1059
macropus 1057
Neesii 1159
nigrella 1058
nivea 1097, 1133
patula 1098
petiolorum 1084
Rabenhorstii 1089
rubella 1125
rutilans 1052
scutellata 1063
theleboloides 1065
umbrorum 1068
verrucosa 1044
vesiculosa 1047

Phacidium
Astrantiae 1143
congener. 1144
Laurocerasi. 1141
leptideum 1150
Medicaginis. 1158
nervisequum 1134
Taxi. 1135
Phallus
caninus 67
esculentus. 1032
impudicus. 66
Pharcidia
Psorae 737
Schaereri 738
Phialea
caulicola 1081
cyathoidea 1082
Phleospora
castanicola 1490
maculans 1573
Mori. 1573
Trifolii 1574
Phlococonis
violacea. 1942
Pholiota
Aegerita 185
aurea 186
destruens. 187
mutabilis 188
praecox 189
sphaleromorpha . . 190
squarrosa. 191
terrigena 192
togularis 193
Phoma
anthracina 1324
Araucariae 1325
Aucubae 1326
Capsici 1327
cicatriculae. 1328
crispica 1329
dulcamarina 1330
elusa 1331
Elaeagni 1332
epiphylla 1333
filum. 1465
flaccida 1360
herbarum 1334
Phoma
Hippoglossi 1335
Ilicis 1336
labilis. 1337
lenticularis 1338
Limonis 1339
lineolata 1340
lophiostomoides . . 1341
Mahoniana 1342
Malvacearum. . . . 1343
media 1344
Mororum 1345
occidentalis 1346
Oleae 1347
oncostoma 1348
Oryzae 1419
phacidioides 1349
Podagrariae 1350
putator 1351
piriformis 1352
rudis 1353
salicina 1354
Sophorae 1355
succedanea 1356
Urticae 1357
vaginarum 1321
Vitis 1358
Phragmidium
asperum. 635
bulbosum 635
Fragariastri 632
fusiforme 633
mucronatum 638
obtusum. 634
Potentillae 634
Rosarum 638
Rubi 635
Rubi-Idaei 636
Sanguisorbae . . . 637
subcorticium 638
violaceum 639
Phragmonaevia
laetissima 1130
Phyllachora
Cynodontis. 928
graminis 929
Pteridis. 930
Trifolii 931
Ulmi 936
Phyllactinia
guttata 694
suffulta 694
Phyllosticta
Aceris 1240
aesculina 1241
Alismatis 1242
alnigena. 1243
ambrosioidis 1244
Asclepiadearum . . 1245
aucubicula 1246
Aucupariae. 1247
bacteriosperma. . . 1248
Berberidis 1249
Brassicae 1250
Briosiana 1251
Calycanthi 1252
Camelliae 1253
Celosiae 1254
circumscissa 1255
crataegicola 1256
cruenta 1257
Cynarae 1258
cytisella 1259
Dammarae 1260
Ebuli 1261
eupatorina 1262
Forsythiae 1263
fragaricola 1264
fusco-zonata 1265
Glechomae 1266
Glycines 1267
Grossulariae 1268
Haynaldi 1269
Hederae 1270
hedericola 1271
hortorum 1272
ilicicola 1273
ilicina. 1274
Jacobaeae 1275
Juglandis. 1276
Lantanae 1277
laurella 1278
Lauri 1279
Laurocerasi 1280
Leucanthemi 1281
Ligustri. 1282
limbalis. 1283
maculiformis. . . . 1284

Phyllosticta
Magnoliae 1285
Mahoniae 1286
Mali 1287
Medicaginis 1288
Mespili 1289
mespilicola 1290
mespilina 1291
moricola 1292
nebulosa 1293
Nerii 1294
nobilis 1295
Opuli 1296
osteospora 1297
Persicae 1298
phaseolina 1299
Philodendri 1300
piricola 1301
pirina 1302
Platanoidis 1303
populina 1304
primulicola 1305
prunicola 1306
Quercus 1307
Quercus-Ilicis . . . 1308
Rhamni 1309
Robiniae 1310
rubicola 1311
salicicola 1312
Sorghi 1313
sorghina 1314
sycophila 1315
Tabaci 1316
Tiliae 1317
tinea 1318
Vincae-majoris . . . 1319
Violae 1320
viticola 1321
Vitis 1322
Zinniae 1323
Physalospora
baccae 742
gregaria 743
pustulata 744
Physarum
bryophilum 1228
cinereum 1213
contextum 1214
leucophaeum 1215
Physarum
leucopus 1216
Physoderma
Heleocharidis . . . 1183
Physospora
elegans 1699
rubiginosa 1700
Phytophtora
infestans 1189
Picoa
Juniperi 1027
Piggotia
astroidea 1587
Pileolaria
Terebinthi 551
Piricularia
Oryzae 1742
Pirostoma
Farnetianum 1594
Placosphaeria
Trifolii 1386
Plasmodiophora
Alni 1239
Brassicae 1238
Plasmopara
nivea 1192
viticola 1193
Pleosphaerulina
Briosiana 744
Pleospora
Allii 780
Asparagi 781
Endiusae v. major. 753
Gilletiana 782
infectoria 783
herbarum 784
Sarcinulae 784
media 785
Oryzae 731
phragmospora . . . 786
Pleurotus
acerinus 154
applicatus 155
dryinus 156
Eryngii 157
lignatilis 158
olearius 159
ostreatus 160
petaloides 161
Pleurotus
salignus 162
septicus 163
ulmarius 164
Plowrightia
Mezerei 934
Pluteus
nanus 170
Podosphaera
Oxyacanthae 689
tridactyla 690
Polyactis
vulgaris 1715
Polyporus
adustus 368
albus 369
betulinus 370
cinnabarinus 410
dryadeus 371
elegans 372
frondosus 373
fulvus 398
fumosus 374
hirsutus. 389
hispidus 375
igniarius 399
imberbis 376
incarnatus 404
leptocephalus . . . 377
lobatus 378
marginatus 401
molluscus 379
Mori 418
nidulans 380
officinalis 381
ovinus 382
Schweinitzii 383
scobinaceus 384
Spongia 385
squamosus 386
sulphureus 387
varius 1965
versicolor 394
virellus 1966
vulgaris 408
Polysaccum
pisocarpium 41
subarrhizum 42

Polystictus
abietinus 388
hirsutus 389
lutescens 390
perennis 391
pictus 392
velutinus 393
versicolor 394
Polystigma
rubrum 941
Polystigmina
rubra 1577
Polythrincium
Trifolii 1813
Poria
incarnata 404
Medulla-panis . . . 405
mucida 406
reticulata 407
vulgaris 408
Poronia
macropoda 873
macrop. β cladonioides 873
Oedipus 873
Oedip. β cladonioides 873
Porothelium
subtile 424
Propolis
faginea 1128
Protomyces
Heleocharidis 1183
macrosporus 1174
macrosporus 1191
. *xylogenus* 1955
Psalliota
arvensis 224
campestris 225
silvatica 226
Psathyra
gyroflexa 241
spadiceo-grisea . . 242
Psathyrella
disseminata 243
gracilis 244
Pseudopeziza
Cerastiorum 1136
Medicaginis 1138
Trifolii 1137
id. f. Medicaginis . 1138
Pseudoplectania
nigrella 1058
Pseudotryblidium
Neesii 1159
Pseudovalsa
Betulae 922
lanciformis 922
Psilocybe
cernua 238
ericaea 239
uda subsp. elongata 240
Puccinia
Absinthii 556
Acetosae 557
Aecidii-Leucanthemi 653
Aegopodii 558
Agropyri 649
Agrostidis 648
Anemones 585
annularis 559
Arenariae 560
Aristolochiae . . . 561
Aristolochiarum . . 561
Artemisiarum 556
arundinacea 605
Asparagi 562
Balsamitae 563
Bardanae 564
Baryi 565
Betonicae 566
Bistortae 567
Bulbocastani 568
Bunii 568
Buxi 569
Caricis 570
Caryophyllacearum 560
Centaureae 571
Cerasi 572
Chamaedryos 559
chondrillina 573
Chrysanthemi . . . 574
Cichorii 575
Circaeae 576
Cirsii 577
Cirsii-lanceolati . . 578
cohaesa 579
Compositarum . 571, 577
Convolvuli 580
coronata 581
Puccinia
Cynodontis 582
Dianthi 560
dispersa 583, 612
Endiviae 584
flosculosorum 593
fusca 585
Galii 611
Galii-verni 627
Gentianae 586
Gladioli 587
Glechomae 588
Glechomatis 588
Globulariae 591
glumarum . . . 589, 612
graminis 590
grisea 591
Helianthi 592
Hieracii 593
holcina 594
Iridis 595
Junci 540, 617
Laburni 538
Leontodontis 1967
Liliacearum 596
Lychnidearum . . . 560
Magnusiana 597
Malvacearum 598
Maydis 599
Menthae 600
montana 601
oblongata 602
obtegens 603
Oreoselini 604
perplexans 656
Prenanthis form.
Chondrillae 573
Phragmitis 605
Pimpinellae 606
Poarum 607
Polygoni-amphibii . 608
Polygonorum 608
Porri 609
Pruni 610
Pruni-Armeniacae . 610
Pruni-spinosae . . . 610
Prunorum 610
punctata 611
Rosae 638

Puccinia
Rubi 635
Rubigo-vera 612
id. var. *simplex* . 620
Rumicis-scutati . . 613
Salviae 614
Schmidtiana 615
Schroeteri 616
Scirpi 617
sessilis 618
Silenes 619
simplex 620
Soldanellae 621
Sonchi 622
Sorghi 599, 623
straminis 612
suaveolens 603
Tanaceti 624
Tanaceti 574
Taraxaci 593, 625
Tragopogi 626
Trifolii 552, 1138
Valantiae 627
variabilis 628
Vincae 629
Violae 630
Violarum 630
Virgaureae 631
Pyrenochaeta
Rubi-Idaei 1378
Pyrenopeziza
atrata 1085
longiasca 1102
Pyrenophora
calvescens 787
Notarisii 788
Penicillus 789
Pyronema
subhirsutum 1054
Pythium
De Baryanum . . . 1185
Quaternaria
quaternata 879
Radulum
quercinum 439
Ramularia
Adoxae 1743
aequivoca 1744
Anchusae 1745
Ramularia
Bistortae 1747
brunnea 1746
Coleosporii 1747
Cynarae 1748
didymarioides . . . 1749
lactea 1750
Lampsanae f. Taraxaci 1751
Parietariae 1752
pratensis 1753
Primulae 1754
purpurascens . . . 1755
Ranunculi 1756
rosea 1757
sambucina 1758
Scolopendrii 1759
subrufa 1760
Trotteriana 1761
Tulasnei 1762
Urticae 1763
variabilis 1764
Reticularia
hortensis 1217
lutea 1217
Lycoperdon 1230
Rhabdospora
falx 1570
persica 1571
Preussi 1572
Rhacodium
cellare 1937
petraeum 1938
rupestre 1939
Rhizoctonia
violacea 1934
Rhizomorpha
subcorticalis 1936
Rhizopogon
graveolens 47
rubescens 48
Rhizopus
nigricans 1180
Rhytisma
acerinum 1145
Cotini 1146
Empetri 1147
Liriodendri 1148
salicinum 1149
Roestelia
cancellata 555
Rosellinia
amphisphaerioides . 794
aquila 795
byssiseda 795
Cladoniae 796
conglobata 797
ligniaria 798
id. f. Fagi-silvaticae 799
mammiformis . . . 800
medullaris 801
necatrix 802
rhombispora 803
pulveracea 804
Rotaea
flava 1739
Russula
adusta 294
aeruginea 295
alutacea 296
Clusii 1968
coerulea 397
cyanoxantha 298
delica 299
emetica 300
fortens 301
fragilis 302
integra 303
livida 304
lutea 305
nauseosa 306
nigricans 307
nitida 308
pectinata 309
rosacea 310
rubra 311
sanguinea 312
virescens 313
Ryparobius
dubius 1109
Saccardea
echinocephala . . . 1969
Saccobolus
Kerverni 1114
neglectus 1115
Saprolegnia
ferax 1184

Sarcinella
heterospora 1835
Sarcoscypha
coccinea 1056
Schizophyllum
commune 336
Scleroderma
Bovista 37
cepa 40
citrinum 37
Geaster 38
spadiceum. 40
verrucosum 39
vulgare 40
Sclerospora
graminicola var. Setariae-italicae . . 1190
macrospora 1191
Sclerotinia
echinophila 1069
Fuckeliana 1070
Libertiana 1071
Trifoliorum 1072
Sclerotium
clavus 958, 1926
complanatum 1927
Libertianum . 1071, 1928
Oryzae 1929
pustula 1930
truncorum 1931
Tulipae 1232
varium 1933
Scutula
epiblastematica . . 1155
Sepedonium
chrysospermum . . 1726
Septocylindrium
aromaticum. 1740
Septogloeum
Cydoniae 1657
Mori. 1573
Ulmi. 1658
Septoria
Acanthi 1479
aegopodina 1480
Aesculi 1481
aesculicola 1982
Alni 1483
alnicola 1484
Septoria
Aquilegiae 1485
arethusa 1486
Astragali 1487
Bromi 1488
cannabina 1489
Cannabis 1489
castanicola 1490
Cercidis 1491
Chelidonii 1492
chrysanthemella . . 1493
Chrysanthemi. . . . 1493
Citri 1494
Clematidis 1495
Clematidis rectae . 1496
Convolvuli 1497
cornicola 1498
Crataegi 1499
Cucurbitacearum . 1500
curvata 1501
Cyclaminis 1502
Cytisi 1503
Desmazieri 1504
Dianthi 1505
Dictami 1506
didyma 1507
id. var. santonensis 1508
dimera 1509
disseminata 1510
Dulcamarae 1511
Erigerontis 1512
Eupatorii 1513
evonymella 1514
Evonymi 1515
exotica 1516
Ficariae 1517
Fragariae 1518
Geranii 1519
Gladioli 1520
glumarum 1521
graminum 1522
Hederae 1523
Hellebori 1524
Intybi 1525
Lamii 1526
Laserpitii 1527
Lavandulae 1528
leguminum 1529
Limnanthemi . . . 1530
Septoria
Limonum 1531
lineolata 1532
Lycopersici 1533
Lycopi 1534
Lysimachiae 1535
macropoda 1536
montana 1537
Napelli 1538
ocellata 1539
Oenotherae 1540
oleandrina 1541
orobicola 1542
Oryzae 1543
Petroselini 1544
id. var. Apii 1545
Phitolaccae 1547
Phyteumatis 1546
piricola 1548
plantaginea 1549
Poae 1550
polygonina 1551
Polygonorum . . . 1552
Populi 1553
id. form. tremulicola 1554
Querceti 1555
quercina 1556
Rhamni-catharticae 1557
Rhapontici 1558
Rubi 1559
Saponariae 1560
scabiosicola 1561
Senecionis 1562
Soldanellae 1563
Stellariae 1969
Theae 1564
Trifolii 1574
Tritici 1565
Unedinis 1566
Urticae 1567
Verbenae 1568
Villarsiae 1569
Sillia
ferruginea. 926
Sirodesmium
antiquum 1834
Sistotrema
cinereum 417
confluens 438

Sistotrema
quercinum 439
Solenia
anomala 425
Sordaria
anserina 832
Cladoniae 794
Sorosporium
Saponariae 677
schizocaulon 683
Speira
toruloides 1832
Sphacelia
typhina 1907
Sphaceloma
ampelinum 1605
Sphacelotheca
Hydropiperis 675
Sphaerella
aquilina 719
asteroma 720
Chamaeropsis . . . 721
Epimedii 722
Eryngii 723
Filicum 724
Fragariae 725
hedericola 726
Lepidiotae 756
lineolata 727
maculiformis 728
Malinverniana . . . 729
Molleriana 730
Oryzae 731
Pirolae 732
Psorae 737
punctiformis 733
Schaereri 738
superflua 749
Sphaeria
acuta 760
aquilina 719
Balsamiana 970
bifrons 791
bullata 897
castanaecola 1580
coccinea 945
cohaerens 861
conglobata 797
conigena 982
Sphaeria
Craterium . . 754, 1139
depazea acericola . 1654
deusta 872
disciformis 898
Empetri 750
Filicum 724
fimbriata 903
fragiformis 867
fusca 862
graminis 929
grammodes 916
Hederae 755
herbarum 784
Hypoxylon 877
Ketmiae 918
maculiformis 728
mammiformis 800
mastoidea 818
Melogramma 925
mucosa 850
nigrella 748
punctiformis 733
Oleae 1363
parallela 894
Penicillus 789
Peziza 949
pleuronervia 792
pulchella 878
Pulvis-pyrius 825
quaternata 879
rosella 953
rubiformis 863
stigma 899
stigma β decorticata 899
typhina 957
umbrina 816
verrucaeformis . . . 901
xylomoides 936
Sphaeronema
Geranii 1374
vermicularioides . . 1373
Zamiae 942
Sphaeropsis
crataegicola 1414
Ellisii 1415
hedericola 1416
heterospora 1417
minuta 1418
Sphaeropsis
Oryzae 1419
salicicola 1420
vaginarum 1421
Sphaerotheca
Castagnei 692
Epilobii 692
fugax 692
fuliginea 691
Humuli 692
Humuli v. fuliginea 691
pannosa 693
Sporocybe
byssoides 1899
Sporodesmium
piriforme 1833
Sporodinia
Aspergillus 1181
grandis 1181
Sporormia
fimetaria 836
intermedia 837
minima 838
octomera 839
ticinensis 840
Sporoschisma
mirabile 1818
Sporotrichum
angulatum 1702
aranearum 1703
byssinum 1704
roseum 1705
sulphureum 1706
Spumaria
alba 1224
Mucilago 1224
Stachybotrys
alternans 1784
Stegia
Ilicis 1140
Lauri 1142
Stemonites
fasciculata 1225
ferruginea 1225
fusca 1226
physaroides 1229
thyphina 1227
Stephensia
bombycina 1009

Stereum
alneum 465
bufonium 466
hirsutum 467
ochroleucum 468
purpureum 469
rubiginosum 478
rugosum 470
sanguinolentum . . 471
Sterigmatocystis
nigra 1694
ochracea 1695
Stictis
alba 1128
coccinea 1129
nivea 1133
Panizzei. 1132
Stigmatea
Robertiani 735
Stigmina
Briosiana. 1815
Stilbospora
thelebola 1659
Stilbum
erythrocephalum .
roseum 1888
Strobilomyces
strobilaceus 1970
Stropharia
melanosperma . . . 227
viridula. 228
Stysanus
Veronicae 1898
Suillus
castaneus. 337
cyanescens 338
Synsporium
biguttatum 1780
Tapesia
luteola 1090
sanguinea 1154
Taphrina
aurea 1172
coerulescens 1173
Teichospora
patellarioides . . . 830
pezizoides 831
Thamnidium
elegans 1182
Thecopsora
Pirolae 524
Vacciniorum 523
Thelephora
anthocephala . . . 484
bufonia 466
calcea 472
calcea Sambuci. . . 489
cerebella. 488
cinerea β interrupta 480
coralloides 485
ferruginea. 479
fraxinea 480
hirsuta 467
muscigena. 482
nitida 471
nivea 472
ochroleuca. 468
purpurea 469
quercina 481
rosea. 477
Sambuci. 489
sebacea 486
sericea. 468
undulata 487
Thyrsidium
hedericolum 1649
Tichothecium
gemmiferum 739
rimosicolum 740
Tilletia
levis 678
striiformis 679
Tritici. 690
Tilmadoche
nutans 1218
Torula
asperula 1776
graminis 1777
Rhododendri 1778
Trametes
Bulliardi 409
cinnabarina 410
gibbosa 411
hispida 412
suaveolens 413
id. f. resupinata . . 414
Trematosphaeria
pertusa 827
Tremella
Auricula-Judae . . 494
deliquescens. 500
fimbriata 498
foliacea 497
lacrymalis 500
mesenterica 499
undulata 498
Tremellodon
gelatinosum 501
Trichia
chrysosperma . . . 1231
piriformis. 1233
varia 1232
Tricholoma
acerbum 102
albellum 103
albo-brunneum . . 104
album. 105
bicolor 106
brevipes 107
conglobatum 108
coryphaeum 109
equestre 110
flavo-brunneum . . 111
Georgii.. 112
grammopodium . . 113
graveolens 114
luridum. 115
nudum 116
personatum 106
Russula. 117
spermaticum 118
sulphureum 119
terreum. 120
tigrinum 121
Trichopeziza
sulphurea 1099
Trichoseptoria
Alpei 1575
Trichosporium
Lauri 1789
Maydis 1790
Trichotecium
roseum 1733
Trimmatostroma
Salicis 1925
Triphragmium
Ulmariae 640

Trochila
Craterium 1139
Ilicis 1140
Laurocerasi 1141
Taxi. 1135
Trullula
olivascens 1634
Tubaria
Muscorum 201
Tuber
aestivum 1010
Borchii 1011
brumale 1012
cibarium 1010
excavatum 1013
ferrugineum 1014
foetidum 1015
macrosporum . . . 1016
maculatum 1017
Magnatum 1018
melanosporum . . . 1019
mesentericum . . . 1020
microsporum. . . . 1021
nitidum. 1022
oligosporum 1023
rufum 1024
Tubercularia
acinorum 1902
confluens 1903
granulata. 1904
minor. 1905
vulgaris 1906
Tuburcinia
Trientalis. 683
Tylostoma
brumale 4
mammosum 4
Tympanis
laricina 1121
Patella 1151
Pinastri . . . 1121, 1122
Typhula
filiformis 460
phacorrhiza 461
Ulocolla
foliacea 497
Uncinula
Aceris 695
adunca 697
Uncinula
bicornis 695
Bivonae 696
clandestina 696
Salicis 697
Uredo
aecidioides 506
Agrimoniae 641
Alchemillae 527
Amaranthi 1186
apiculata 255
aurantiaca 642
candida 1187
Decaisneana 551
Euphorbiae 544
Fabae 537
fusco-virens 664
glumarum. 589
hypodites 661
linearis 590
Maydis 665
Polypodii 643
Portulacae. 1188
Potentillae 634
Potentillarum. . . . 634
Prunorum. 610
punctata 511
Rosae 638
Rubigo-vera 612
Salicis. 510
segetum 662, 670
suaveolens. 603
Symphiti 644
urceolorum 676
vagans 566
Violae 630
Violarum 630
Urocystis
Anemones 684
Colchici. 685
occulta 686
pompholygodes . . . 684
Violae 687
Uromyces
Acetosae 525
Aconiti-Lycoctoni . 526
Alchemillae 527
Alliorum 609
Amygdali 610
Uromyces
Anthyllidis 528
apiculatus. 530
appendiculatus. . . 529
Astragali 530
Behenis 531
Betae 532
Cacaliae 533
caryophyllinus. . . 534
Dactylidis 535
Erythronii 536
Fabae 537
fraternus 546
Genistae-tinctoriae 538
Geranii 539
Junci 540
Laburni. 538
Lathyri 544
Lupini 541
Muscari. 548
Ornithogali. 542
Orobi 537
Phaseoli. 529
Phaseolorum 529
Phyteumatum . . . 543
Pisi 544
Polygoni 545
Rumicis 546
Scrophulariae . . . 547
Scillarum. 548
Silenes 549
striatus 550
Terebinthi 551
Trifolii 552
Verbasci. 547
Viciae-Fabae 537
Ustilago
bromivora 658
Carbo 670
Caricis 676
Crameri 659
grandis 660
Hordei 662
hypodytes 661
Ischaemi 663
longissima 664
Maydis 665
neglecta 666
nuda 667

Ustilago
Panici-miliacei . . . 668
Reiliana 669
segetum 670
Sorghi 671
Tritici 672
urceolorum 676
Vaillantii 673
violacea 674
Ustulina
maxima 872
Valsa
ambiens 880
Auerswaldii 881
leucostoma 882
Massariana 883
Pranastri 887
salicina 884
translucens 885
Valsaria
insitiva 921
Venturia
Alchemillae 736
Dianthi 788
Vermicularia
compacta 1379
Dematium 1380
Vermicularia
herbarum 1381
Liliacearum 1382
trichella 1383
Verpa
digitaliformis 1040
speciosa 1040, 1033
Verticillium
Buxi 1728
Lactarii 1729
lateritium 1730
Volutella
Buxi 1908
Volvaria
bombycina 165
Volvaria
gloiocephala 166
pusilla 167
speciosa 168
volvacea 169
Xenosphaeria
rimosicola 749
Xylaria
bulbosa 874
digitata 875
eupiliaca 876
Guepini 876
Hypoxylon 877
Xyloma
acerinum 1145
rubrum 941
Zignoella
pulviscula 817
Zygosporium
oscheoides 1771

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
da GIOVANNI BRIOSI.

SULLA CONDUCIBILITÀ ELETTRICA DEI SUCCHI E DEI TESSUTI VEGETALI.

NOTA I^a [1]

della Dott. EVA MAMELI

Tra le ricerche più importanti della biochimica sia vegetale che animale, sono da annoverare, parallelamente a quelle sulle proprietà osmotiche e crioscopiche dei succhi e dei liquidi estratti dagli organismi, quelle della loro conducibilità elettrica.

Come è noto, in seguito ai lavori del *Raoult*, del *De Vries*, del *Kohlrausch* e di molti altri, tanto l'abbassamento del punto di congelamento di una soluzione, quanto la sua conducibilità elettrica, sono, come la pressione osmotica, funzioni del numero di molecole e di ioni contenuti nell'unità di volume del liquido; quindi ciascuno di questi valori è funzione dell'altro, e ciascuno dei primi due può servire indirettamente a darci il valore del terzo.

E poichè le variazioni di questi valori sono strettamente legate alle variazioni che subisce il chimismo delle cellule vegetali, è naturale che molti problemi riguardanti gli equilibri chimici nelle piante, siano risolti con l'aiuto di tali metodi sperimentali. Ciò equivale a dire che, alle quantità variabili, dipendenti: 1° dalle sostanze che le piante trovano in natura e che da esse vengono assorbite ed elaborate, quali i componenti l'atmosfera, l'acqua ed i sali minerali; 2° da quegli agenti

[1] Queste ricerche, iniziate due anni fa ed interrotte di poi vennero riprese solo nello scorso anno e proseguite contemporaneamente nel Laboratorio di Botanica nel quale mi trovo, e in quello di Chimica dell'Università di Pavia. Ai rispettivi Direttori, che gentilmente misero a mia disposizione materiale ed apparecchi, mi è grato esprimere la più viva riconoscenza.

che si possono chiamare "agenti catalizzanti", quali il protoplasma vivo e gli enzimi; 3° dalle energie di cui i vegetali continuamente usufruiscono, quali il calore, la luce, la differenza di potenziale elettrico, debbono necessariamente corrispondere quantità variabili nei componenti lo stato chimico di un complesso cellulare.

È evidente quindi, che in tutti gli elementi, liberi o combinati, esistenti in un organismo qualsiasi, debba avvenire, parallelamente ad ogni variazione nella composizione, nella concentrazione, o nella vitalità di ciascuno dei suddetti "fattori", un corrispondente cambiamento di ionizzazione o di aggruppamento molecolare [1].

In una parola, a noi è dato seguire con queste ricerche il processo vitale di un organismo qualsiasi, e più precisamente, avremo dal metodo crioscopico le variazioni che subiscono sia le sostanze ionizzate che quelle non ionizzate, e dal metodo della conducibilità elettrica le variazioni che subiscono le sole sostanze dissociate. Tra queste poi potremo distinguere, come già fece il *Heald* [2], le sostanze organiche dalle sostanze minerali, e constatare quale di esse abbia maggiore influenza sulla conducibilità.

Per opera principalmente del *Dutrochet*, del *De Vries*, del *Pfeffer* e dell'*Overton*, gli studi sui processi endosmotici ed esosmotici delle piante portarono alla risoluzione di importanti problemi della fisiologia sì animale che vegetale, quali per esempio il movimento della linfa, e l'accrescimento degli organi delle piante, mentre di ricerche crioscopiche sui vegetali si occuparono solo in questi ultimi anni, per quanto io sap-

[1] Si considerino ad esempio le reazioni ioniche che vengono determinate: 1° dalla formazione e dalla presenza nei succhi vegetali di precipitati, quali il fosfato e l'ossalato di calcio; 2° dalla dissociazione dell'acido carbonico dell'aria dopo il suo assorbimento; 3° dall'ossidazione degli alcool e delle aldeidi in acidi; 4° dalla formazione di basi organiche; 5° dall'aggiunta e dalla sottrazione di acqua effettuata nei modi più diversi, ecc.

[2] Fr. De Forest Heald, *The electrical conductivity of plant juices* (Bot. Gaz. agosto 1902) e (Science XV, p. 457, 1902).

Tanto lo Czapek (Biochemie der Pflanze, Jena, 1905, I, 48) quanto il Nicolosi-Roncati (v. appresso) citano Heald e De Forest come due persone distinte, mentre costituiscono la stessa persona, ed anche i lavori a cui i due autori accennano non sono che lo stesso lavoro riportato in due periodici diversi.

pia, il *Maquenne*[1], il *Sutherst*[2], il *Cavara*[3], e recentemente *E.* e *Hilda Drabble*[4].

Riguardo alla conducibilità elettrica, ciò che nel campo della fisico-chimica animale, venne ampiamente trattato e discusso dall'*Heidmann*, dal *Person*, dal *Matteucci*, dall'*Eckard*, dal *Weber*, dall'*Hermann*, dal *Du Bois-Reymond* e dal *Galeotti*[5], in quello della fisico-chimica vegetale ebbero ad illustrare solo in parte finora il *Heald* e recentemente il *Nicolosi-Roncati*[6].

Il metodo da essi seguito è il seguente:

1.° Estrazione di una piccola quantità di succo dagli organi vegetali (radici, bulbi, steli, foglie, frutti), per mezzo di un torchio (*Heald*) o in generale per mezzo della pressione (*Nicolosi-Roncati*).

2.° Determinazione a temperatura uniforme della resistenza elettrica opposta da questo succo al passaggio di una data corrente, dalla quale veniva poi ricavato il valore della conduttività specifica.

Il Heald poi, per indagare se vi sia qualche relazione tra la conduttività e la quantità di ceneri presenti nel succo, determina le ceneri presenti in 5 cc. di succo, le discioglie in acqua distillata, diluisce la soluzione fino al volume originario del liquido, e determina la conduttività specifica di questa soluzione.

Il *Nicolosi Roncati* fa un interessante confronto fra i valori della conduttività elettrica e quelli delle determinazioni crioscopiche per uno stesso organo vegetale.

Dei lavori dei due Autori riporto qui in breve i risultati:

1.° La conduttività del succo delle piante è principalmente do-

[1] Maquenne L., *Sur l'accumulation du sucre dans les racines de betteraves* (Comptes Rendus de l'Ac. des Sciences. Paris, 121, 834-1895).

[2] Sutherst W. F., *The freezing-point of vegetable saps and juices.* (Chemical news, vol. 84, p. 234) nov. 1901.

[3] Cavara Fr., *Risultati di una serie di ricerche crioscopiche sui vegetali* (Rendiconti Congr. Botan. di Palermo; maggio 1902); (Contrib. Biol. veg. IV, p. 41-81, t. III-IV, 1905).

[4] E. e Hilda Drabble, *The relation between the osmotic strength of cell sap in plants and their physical environnement* (The bio-chemical Journal 2, 117, 1907).

[5] Galeotti G., *Sulla conducibilità elettrica dei tessuti animali* (Lo Sperimentale, 1901) e (Zeitschr. f. phys. Chemie, 1902). — *Sulle differenze fisico-chimiche tra protoplasmi viventi e morti* (Lo Sperimentale, gennaio 1903). — *Neue Untersuchungen über die elektrischen Leitfähigkeit und den osmotischen Druck der tierischen Gewebe* (Zeitschr. f. Biol. XLV, 65-1904).

[6] Nicolosi-Roncati, *Ricerche sulla conduttività elettrica e la pressione osmotica dei vegetali* (Bull. Orto Botanico della R. Univ. di Napoli, II 2°).

vuta alle sostanze minerali contenute in soluzione, la presenza dei composti organici essendo di minore importanza (*Heald*);

2.° La conduttività specifica del succo estratto dagli organi superiori è sempre molto maggiore di quella ottenuta dal succo degli organi presi vicino alla radice, una conduttività progressivamente crescente essendo evidente man mano che si ascende dalle radici verso la parte superiore della pianta (*Heald; Nicolosi-Roncati*), benchè per gli steli sia stato trovato che contengono un succo di conduttività maggiore di quello delle foglie (*Heald*);

3.° La conduttività specifica del succo è approssimativamente corrispondente all'ammontare relativo delle ceneri nelle parti della pianta da cui fu fatta l'estrazione (*Heald*);

4.° la conduttività è alquanto più elevata nella corteccia (sensu lato) che nel cilindro legnoso e midollare (in Datura Stramonium) (*Nicolosi-Roncati*);

5.° La conduttività elettrica della parte centrale del fusto comprendente il xilema è maggiore che nella corteccia (in Bulbine frutescens) (*Nicolosi-Roncati*);

6.° La conduttività elettrica è piccola nei frutti, e diminuisce con l'inoltrarsi del loro stadio di maturazione (*Nicolosi-Roncati*);

7.° La conduttività è piccolissima nei succhi delle piante parassite (*Nicolosi-Roncati*).

I risultati ottenuti dai due Autori sono senza dubbio importanti, ma il metodo da essi seguito, specialmente per ciò che riguarda la estrazione dei succhi vegetali, offre, a parer mio, facile il campo alla critica. Basti pensare anzitutto alla differenza sostanziale che passa fra il succo estratto da un tessuto e il liquido contenuto nel tessuto stesso: il primo è evidentemente, non solo una porzione del secondo di composizione differente e più o meno costante, ma, ciò che più vale, una porzione che non ha più nessun carattere di vitalità, e che corrisponde anzi certamente ad una condizione *post-mortem* del tessuto vegetale.

E pure ammettendo che tutte le determinazioni riguardanti la pressione osmotica, la crioscopia e la conducibilità elettrica, abbiano solo un valore di relazione, è evidente che quanto più ci si scosterà dalle condizioni reali, biochimiche dell'organismo in esame, tanto meno attendibili saranno i risultati ottenuti: e ciò è tanto più vero nel caso nostro in cui ci si riferisce alle variazioni che così facilmente avvengono nella quantità delle sostanze ionizzate.

A questa considerazione è da aggiungere quella pure importante della facile alterabilità di tali estratti al contatto dell'aria, per quanto rapidamente vengano fatte le determinazioni di conducibilità; e l'altra

delle variazioni notevoli che subisce il chimismo della pianta nelle diverse ore della giornata e col variare delle condizioni naturali d'ambiente, variazioni alle quali gli Autori non accennano affatto.

Per ciò che riguarda poi l'estrazione delle ceneri fatta dal *Heald*, a me pare che i dati ottenuti da questo Autore abbiano, anche per altra ragione, un valore molto relativo. E infatti egli, non solo provoca nelle sostanze in esame, mediante il processo d'incenerimento, dei cambiamenti chimici e fisici profondissimi, ma esclude altresì, con la ricerca della conducibilità elettrica della soluzione acquosa delle ceneri, tutti quei sali inorganici insolubili in acqua e solubili nei liquidi contenuti in generale nelle piante.

Resta — da ultimo — l'obiezione della concentrazione differente che assumono i succhi a seconda della pressione alla quale vengono estratti. Tanto il *Heald* che il *Nicolosi-Roncati*, descrivendone il metodo di estrazione, non indicano se la pressione è in ogni caso costante.

Ora è facile arguire, che, pestando più o meno un dato tessuto vegetale, il succo da esso ricavato avrà una concentrazione più o meno variabile, a seconda che andrà variando la quantità di sostanza liquida o di sali estratti. E corrispondentemente al variare della concentrazione dei sali in esso disciolti, varierà di conseguenza, per una nota legge di fisico-chimica, la sua conducibilità elettrica.

Infatti, dalle prime ricerche che io feci per riscontrare i dati ottenuti dal *Heald*, mi convinsi che se i succhi non vengono estratti a pressione costante, la loro conducibilità elettrica varia sensibilmente, ed in un determinato rapporto.

Parte sperimentale.

Come apparecchio mi valsi dell'apparecchio completo *Kohlrausch-Ostwald* per le determinazioni di conducibilità elettrica dei liquidi, che viene messo in commercio dal *Köhler* di Lipsia, e seguii per le determinazioni il consueto metodo di *Kolhrausch*. I succhi venivano estratti, o per mezzo di un torchio munito di manometro, o semplicemente pestando i tessuti in mortaio di porcellana o di agata.

Riporto qui alcuni dati ottenuti da succhi estratti torchiando o pestando uno stesso tessuto vegetale, successivamente un numero diverso di volte, e determinando ogni volta la conducibilità elettrica.

Tessuto	Conduttività specifica				
	1ª volta	2ª volta	3ª volta	4ª volta	5ª volta
17 ottob. 1907					
Apice di fillodio di *Opuntia Ficus Indica* Mill. $t = 16°$	109,7 [1] 108,2 108,5 108,0 media = 108,6	148,5 150,0 150,2 149,1 media = 149,4	173,3 172,8 172,8 media 172,9	217,7 216,0 217,0 media 216,9	312,8 312,4 312,8 312,3 media = 312,5
18 ottob. 1907					
Foglia di *Agave americ.* Linn. $t = 16°$	255,2 262,0 268,2 media = 261,8	268,1 276,0 266,4 266,3 media = 269,2	301,2 297,1 296,4 media = 298,2	305,1 305,5 318,1 media = 309,5	

Queste esperienze dimostrano che col crescere della pressione alla quale il tessuto veniva sottoposto, andava aumentando notevolmente la conducibilità del succo estratto, e quindi la sua ionizzazione.

Una conferma a questi miei risultati è data da una serie di lavori compiuti in questi ultimi anni dall'*André* [2], nei quali l'A. stabilisce che la concentrazione dei succhi estratti da una pianta varia a seconda della pressione alla quale essi sono stati ottenuti.

L'A. sottopone diversi organi di diverse piante (radici di *Topinambour*, *Carota*, *Phitolacca decandra*, foglie di *Valerianella olitoria*, ecc.) a pressioni di 3; 12,5; 25 Kg. per cmq. e trova che la *composizione dei succhi è presso a poco costante*, qualunque sia la pressione, mentre *la loro concentrazione varia con la pressione.*

E più precisamente, essa è più elevata per le pressioni più deboli, e diminuisce quasi sempre quando la pressione alla quale la polpa è sottomessa, aumenta [3].

[1] Tutti questi valori vanno moltiplicati per 10^{-5}.

[2] G. André, *Sur la composition des sucs végétaux extraits des racines* (Comptes Rendus de l'Ac. de France de Paris, *143* (1906), 972); *Sur la migration des principes solubles dans les végétals* (Comptes Rendus de l'Ac. de France de Paris, *144*, 383); *Sur la constance des sucs végétaux obtenus par des extractions successives* (Comptes Rendus, 23 déc. 1907).

[3] L'Autore fa eccezione per i tubercoli di *Topinambour*, per i quali, a pressioni diverse, composizione e concentrazione, sarebbero presso a poco costanti.

In un' ulteriore pubblicazione l'*André* trova che la concentrazione dei succhi subisce deboli variazioni a partire da una pressione di 25 Kg. per cmq. e tende verso un valore presso a poco costante a misura che la pressione aumenta.

Date quindi le considerazioni precedenti, e per ricondurre le esperienze a condizioni costanti e, per quanto è possibile, non dissimili da quelle della pianta viva, pensai di determinare direttamente la conducibilità elettrica dei tessuti vivi, anzichè quella dei succhi estratti artificialmente, — trovandomi così, a parer mio, in condizioni migliori di quelle nelle quali furono fatte finora le esperienze su tessuti animali. Basti pensare infatti alla presenza delle epidermidi vegetali, che impediscono l'irregolare e variabile efflusso dei liquidi cellulari, e circolanti, quale dovette certamente avvenire nei tessuti animali adoperati per esperienze analoghe.

Questo metodo evita poi qualunque operazione che alteri la costituzione e quasi anche la vitalità del tessuto, e quindi da questo lato presenta la massima facilità nella preparazione del materiale. Lavorando però direttamente sul tessuto, è chiaro come non potevasi più fare uso di tutti gli apparecchi (specialmente cellule, elettrodi, ecc.) che sono usati con il metodo *Kohlrausch* per le determinazioni della conducibilità elettrica nelle soluzioni.

Ho dovuto perciò modificare tali mezzi per renderli atti alle nuove condizioni di determinazione e tali modificazioni richiesero non pochi tentativi.

Nella letteratura, l'unico caso analogo a cui mi poteva riferire era quello del *Galeotti*, che si servì, per i suoi classici lavori sulla conducibilità elettrica dei tessuti animali, di un suo speciale apparecchio[1]. In esso gli elettrodi rotondi e del diametro di 1 cm. erano: uno fisso, l'altro mobile di contro al primo in modo da poterlo situare sempre ad una distanza costante da esso, e tra i due elettrodi venivano posti i pezzetti degli organi, di spessore corrispondente alla loro distanza.

Ora è chiaro che questa disposizione sperimentale, che pur ha dato al Galeotti tanti brillanti risultati, se poteva adattarsi al caso di tessuti vegetali di forte spessore, non era applicabile a tutti i tessuti in generale, e per la loro sottigliezza (foglie), e per la piccolezza del diametro

(steli), ecc.; se non introducendo in essa delle radicali modificazioni che mi propongo di apportare in seguito. Senza di che sarei certo andata incontro a cause d'errore non facilmente computabili, quale ad esempio, quella della variabilità dello spessore del tessuto interposto.

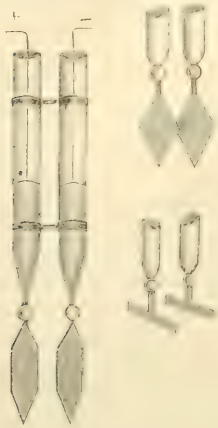


Fig. 1.

Volli perciò, in questa prima serie di ricerche, dare la preferenza al metodo d'immersione degli elettrodi nel tessuto, anzichè al metodo di semplice contatto. A questo scopo, costruii degli elettrodi di platino paralleli e verticali, di varie foggie (a lancia, romboidali, rettangolari), a seconda dello spessore e della consistenza dei tessuti che sperimentavo, e collegati in modo che mantenessero costante la loro distanza (fig. 1).

Com'è naturale però, l'uso di elettrodi siffatti non mi permise altre esperienze che quelle su foglie di spessore non inferiore ai 5 mm., e quindi di piante appartenenti alle famiglie delle Crassulacee, Amarillidee, Gigliacee, e quelle su frutti, bulbi, radici.

La capacità specifica dell'apparecchio veniva determinata, prima con una soluzione di $K\,Cl\ \frac{1}{50}\,N$ poi, per controllo, con una di $Na\,Cl$ saturo[2]; facevo poi la media delle due determinazioni, che non differivano mai tra loro di più di 0,03. Per queste determinazioni, come per quelle di conducibilità dei succhi, usai la cellula cilindrica di *Ostwald*, ma nelle determinazioni con gli elettrodi rettangolari (a causa delle loro dimensioni, che sorpassavano il diametro di detta cellula), mi servii di un comune cristallizzatore, tenendo sempre esatto conto della quantità di soluzione adoperata e della distanza frapposta tra il fondo del recipiente e l'estremità inferiore degli elettrodi.

[1] Galeotti G., *Ricerche sulla conducibilità elettrica dei tessuti animali* (Lo Sperimentale, 1901) pag. 762.

[2] Con le soluzioni di $H_2SO_4\ \frac{10}{N}$ e H_2SO_4 al 30 %, che volli adoperare da principio come soluzioni di controllo, non si ha, come con quelle di $K\,Cl\ \frac{50}{N}$ e di $Na\,Cl$ saturo, un suono ben distinto al telefono.

Sin dalle prime determinazioni fatte direttamente sui tessuti, ottenni però valori della resistenza tanto grandi da non poter essere misurati con il ponte di Weatstone, se non intercalando nel circuito delle fortissime resistenze. Sostituii allora alla comune cassetta di resistenza ed al ponte di Weatstone, il ponte a rullo di Hartmann e Braun, il cui filo, lungo m. 3,14 ha una resistenza di 11111 ohm quando tutte le spire siano tolte, e che può venire aumentata fino al decuplo con opportune disposizioni delle spire [1]. Tutto il resto dell'apparecchio rimaneva invariato, ed il *minimum* del telefono, che era variabile ed indistinto entro i primi 15 minuti, andava facendosi sempre più stabile e distinto (talvolta anche distintissimo) dopo i primi 15-20′. Nel maggior numero dei casi, appena immersi gli elettrodi, non mi fu possibile determinare alcun *minimum*, qualunque resistenza intercalassi nel reostato.

Osservo a questo riguardo che il *Galeotti* [2] trovava invece, per i tessuti animali, che il *minimum* del telefono era più facilmente determinabile nei primi momenti del passaggio della corrente indotta, mentre più tardi esso diventava sempre più indistinto. Ma poichè egli operava con elettrodi che avevano un superficiale contatto con l'organo animale, mentre quelli da me usati penetravano nel tessuto, è probabile che la variazione da me osservata sia dovuta a quelle cellule da essi attraversate, che opponevano al primo passaggio della corrente una resistenza che andava poi man mano diminuendo.

Riporto qui, per dimostrare la praticità del metodo, qualcuna tra le molte esperienze fatte:

I. — Vari stadi di disseccamento.

Foglie ancora attaccate alla pianta vennero confrontate con foglie staccate e tenute per vari giorni alla temperatura della stanza, in modo che subissero un lento disseccamento:

[1] Le condizioni di esattezza di questo ponte e le diverse disposizioni delle sue spire, sono riportate in Kohlrausch e Holborn: *Leitvermögen der elektrolyte*. Leipzig, 1898.

[2] Galeotti, *l. c.*, pag. 764.

Aloe grandidentata Salm-Dyck.

		temperatura	C. S.
17 marzo 1908.			
Foglia attaccata alla pianta		$t = 18^{o}$	$47,3 \times 10^{-5}$
18 marzo.			
Foglia staccata.		$t = 18^{o}$	$29,8 \times 10^{-5}$

Aloe Africana Mill.

	ore	temperatura	C. S.
10 aprile 1908.			
Foglia viva	18,25	$t = 20^{o}$	$19,7 \times 10^{-5}$
Foglia staccata.	19,37	$t = 20^{o}$	$11,3 \times 10^{-5}$
12 aprile 1908			
Foglia staccata.	19,8	$t = 18^{o}$	$23,4 \times 10^{-5}$
» »	19,15	$t = 18^{o}$	$27,6 \times 10^{-5}$

Diotostemon Hookeri Salm-Dyck.

	ore	temperatura	C. S.
13 aprile 1908			
Foglia viva	17,50	$t = 16^{o}$	$12,5 \quad 10^{-5}$
» staccata.	19,4	$t = 19^{o}$	$8,5 \quad 10^{-5}$
» »	19,17	$t = 19^{o}$	$8,3 \quad 10^{-5}$
14 aprile 1908			
Foglia staccata	19,39	$t = 16^{o}$	$17,9 \times 10^{-5}$
» »	19,50	$t = 16^{o}$	$27,2 \times 10^{-5}$

Appare da questi dati che la conduttività specifica diminuisce da prima con il disseccamento spontaneo del tessuto, poi risale, oltrepassando in certi casi il valore della conduttività specifica della foglia intatta.

Analogo risultato otteneva il Galeotti per i tessuti animali (polmone, milza, fegato, lingua, ecc.) nei quali la morte era stata o spontanea, o provocata, — risultato che egli metteva logicamente in relazione con le variazioni che subiva il chimismo del tessuto dapprima, e con i processi di disgregazione e la distruzione dei diaframmi cellulari che probabilmente avvengono da ultimo.

Nel caso delle foglie da me sperimentate ha influito probabilmente sulle variazioni osservate, anche la diminuzione del turgore cellulare.

Mi riservo perciò di confermare con questo e con altri metodi la conclusione su citata.

II. — Foglie in vari stadi di sviluppo.

Aloe striata Haw.			
20 marzo 1908	temper.	C. S.	
3ª foglia basale	$t = 22°$	$21,2 \times 10^{-5}$ $22,3 \times 10^{-5}$ $21,9 \times 10^{-5}$	media $21,8 \times 10^{-5}$
4ª » » . . . . . (più giovane)	$t = 19°$	$24,4 \times 10^{-5}$ $23,4 \times 10^{-5}$ $23,8 \times 10^{-5}$ $23,1 \times 10^{-5}$	media = $23,6 \times 10^{-5}$
Aloe grandidentata Salm-Dyck.			
24 marzo 1908	temper.	C. S.	
3ª foglia basale	$t = 16°$	$47,1 \times 10^{-5}$	
4ª » »	$t = 18°$	$48,4 \times 10^{-5}$ $49,6 \times 10^{-5}$	media = 49×10^{-5}
Aloe Africana Mill.			
	temper.	C. S.	
Foglia basale	$t = 21°$	$30,7 \times 10^{-5}$ $32,1 \times 10^{-5}$ $31,7 \times 10^{-5}$	media = $31,5 \times 10^{-5}$
» apicale	$t = 20°$	$47,[illegible] \times 10^{-5}$ $45,4 \times 10^{-5}$ $47,9 \times 10^{-5}$	media = $46,7 \times 10^{-5}$

Queste esperienze dimostrano che, almeno per le specie su citate, la conduttività specifica aumenta in ragione inversa dell'età dell'organo; è maggiore cioè nelle foglie più giovani, e minore nelle adulte[1]. Ora,

[1] Risultato analogo venne pure ottenuto dal Nicolosi-Roncati (*l. c.* pag. 7) estraendo il succo dal picciuolo e dalla nervatura mediana di foglie di *Phytolacca dioica.*

poichè è noto che la quantità delle ceneri aumenta nelle foglie in ragione diretta della loro età[1], l'aumento di ionizzazione, che provoca l'innalzarsi del valore della conduttività specifica, potrebbe spiegarsi, nel caso delle foglie più giovani, con una maggiore diluizione dei succhi. Bisognerebbe ammettere allora la costanza nelle percentuali di tutte le altre sostanze (al di fuori delle ceneri): ionizzate e non ionizzate.

III. — Differenze tra la base e l'apice della foglia.

Immergendo gli elettrodi alla base, oppure all'apice di fillodi di *Opuntia Ficus Indica*, o di foglie di *Agave* ottenni:

Opuntia Ficus Indica Mill.

17 ottobre 1907	temper.	C. S.	
Elettrodi immersi alla base del fillodio	$t = 16°$	$15{,}6 \times 10^{-5}$ $15{,}6 \times 10^{-5}$ $15{,}9 \times 10^{-5}$	media = $15{,}7 \times 10^{-5}$
all'apice » »	$t = 16°$	$11{,}0 \times 10^{-5}$ $10{,}9 \times 10^{-5}$ $11{,}0 \times 10^{-5}$	media = $10{,}9 \times 10^{-5}$

Agave sp.

18 ottobre 1907	temper.	C. S.	
Elettrodi immersi alla base della foglia	$t = 16°$	$11{,}9 \times 10^{-5}$ $12{,}2 \times 10^{-5}$ $12{,}1 \times 10^{-5}$	media = $12{,}06 \times 10^{-5}$
» » all'apice » »	$t = 16°$	$8{,}5 \times 10^{-5}$ $9{,}2 \times 10^{-5}$ $9{,}2 \times 10^{-5}$	media = $8{,}96 \times 10^{-5}$

ossia: nelle specie su indicate, la conduttività specifica del tessuto basale del fillodio o della foglia è maggiore di quella del tessuto apicale.

Con opportune modificazioni al metodo, (uso degli elettrodi impo-

[1] Briosi, *Intorno alle sostanze minerali nelle foglie delle piante sempreverdi* (Atti Istit. Bot. di Pavia, 2ª serie, vol. 1°, 1888).
Ann. d. sc. nat., Bot., 4ª serie, t. xiii, pag. 163.
d. chimie et de phys., 5e série, t. viii, pag. 486.
d. » » » » t. xi, pag. 224.

larizzabili, d'Arsonval, e dell'elettrometro capillare di Lippmann) che mi permetteranno di generalizzare, e di compiere con maggiore speditezza le esperienze, mi propongo di proseguire le ricerche su questo importante argomento, che potrebbe rivelarci dei rapporti anche più sicuri di quelli che non siano apparsi finora, tra conduttività specifica e composizione chimica delle sostanze vegetali.

Seguire una pianta, sia nei varî periodi del suo sviluppo totale, che nelle varie fasi della vita diurna; confrontare il comportamento di specie normali con quello di specie ammalate; stabilire quale influenza abbia la presenza della clorofilla sulla conduttività elettrica; seguire insomma, per quanto le condizioni pratiche richieste dalle esperienze lo permetteranno, un vegetale, nelle svariate condizioni fisiologiche e biologiche che si presentano in natura, sono i quesiti che mi propongo di risolvere, e che formeranno l'oggetto di un futuro lavoro.[1]

Pavia, dall'Istituto Botanico, giugno 1908.

[1] La presente nota era già in corso di stampa quando venni a conoscenza di un recente, pregevolissimo lavoro del prof. Bottazzi di Napoli (*Osmotischer Druck und elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeiten der einzelligen, pflanzlichen und tierischen Organismen*, in Ergebnisse der physiologie VII° Jahrgang, 1908; pag. 161, nel quale l'A. riunisce tutti i dati finora conosciuti sulla pressione osmotica e sulla conducibilità elettrica dei liquidi organici, descrivendo estesamente i metodi sperimentali adoperati dai diversi Autori, e facendone la critica. Sono lieta di constatare che, per ciò che riguarda specialmente le ricerche fatte sui succhi estratti dagli organi, l'A. ha delle osservazioni critiche, concordanti perfettamente con quelle da me esposte. Egli dice infatti (pag. 198), che «*venn man sie auf zerfallene Organe oder ausgsedrückte Säfte oder vässerige aus den Organen erhaltene Extrakte anwendet, setzt man sich dem zu wohl begründeten Zweifel aus, dass die Handhabungen selbst, welche man anstelt um den Saft oder den Extrakt zu erhalten, tiefe chemische Veränderungen in den Zellen hervorrufen Können und dann auch Veränderungen des normalen osmotischen Druckes der Zellsäfte.*» E altrove (pag. 203): «*Eine ernste Schwierigkeit die sich einen bei der Untersuchungen dieser zirkulierenden Pflanzenflüssigkeiten entgegenstellt, besteht jedoch in der Unmöglickeit sie rein zu erhalten. Bei den Tieren können wir getrennt das Blut, die Lymphe der grossen und mittleren Lymphgefässe und die interstiziellen Säfte der Gewebe und der Organe enthalten. Bei den Pflanzen ist es aber unmöglich eine solche Trennung zu machen, und die Flussigkeit, welche man von einem abgeschnittenen Ast erhält, ist vielmehr ein Gemisch von Flüssigkeiten verschiedener Natur, Ursprung und Zusammensetzung.*»

Rassegna crittogamica per il primo semestre dell'anno 1907 con notizie sul carbone e la carie dei cereali. — Relazione del prof. Giovanni Briosi, direttore della Stazione crittogamica (Laboratorio crittogamico) in Pavia.

Durante questo semestre la vite, quasi immune dalle più note e temibili malattie parassitarie d'indole vegetale, soffrì invece qualche danno per parte di parassiti meno conosciuti e di comparsa meno frequente.

Così dalla provincia di Ancona e da quella di Pesaro, a mezzo delle rispettive Cattedre ambulanti d'agricoltura, ci vennero inviati campioni di foglie fortemente attaccate da un ifomicete parassita, l'*Alternaria Vitis* Cavr., scoperta e per la prima volta studiata [1], anni or sono, in questo stesso Laboratorio, dal prof. Cavara.

Così pure in provincia di Pesaro notammo l'apparire di un altro parassita fungino, anch'esso scoperto e descritto in questo laboratorio [2], e cioè l'*Aureobasidium Vitis* Vialà e Boyer, var. *album* Montemartini.

In entrambi i casi trattasi, per fortuna, di parassiti non molto diffusi, e di danni non rilevanti; tuttavia non mancarono di sollevare qualche preoccupazione nei viticultori delle succitate regioni.

Nel gelso, l'*avvizzimento dei germogli*, causato, come già dimostrammo in alcuni studi preliminari, da una forma fungina, il *Fusarium lateritium* Nees, stadio metagenetico della *Gibberella moricola* (De Not.) Sacc., prosegue l'opera sua danneggiando seriamente, almeno nella nostra provincia ed in altre vicine l'importante coltura. Purtroppo! anche durante questo semestre venne dato di notare forti e diffusi attacchi in diverse località (Belgioioso, Santa Cristina, Miradolo, San Colombano al Lambro, Bereguardo, Zerbolò, Siziano, ecc.).

La ricerca di rimedi pratici e veramente efficaci contro tale malattia non è facile; tuttavia non disperiamo e torneremo più tardi su tale interessante argomento.

Fra i numerosi campioni di materiale inviatoci, ricordiamo che dal signor prof. Herrera, direttore della *Comisión de Parasitologia Agricola*

[1] Cavara F. *Nuovi ampelomiceti italici.* In "Atti dell'Istituto botanico di Pavia", serie II, vol. I, pag. 313.

[2] Montemartini L. *Un nuovo micromicete della vite,* con 1 tav. litogr., in "Atti dell'Istituto botanico di Pavia", serie II, vol. I, pag. 69.

del Messico, ci furono mandate alcune foglie di tabacco attaccate da un parassita, che riconoscemmo essere la *Cercospora Nicotianae* Ell. et Ev. Provenivano da San Andrés Tuxtla, Veracruz, dove eransi avverati gravi danni nelle piantagioni di tabacco.

Carbone e carie dei cereali.

Proseguendo la consuetudine di raggruppare e riassumere in forma popolare, per quanto è possibile, le cognizioni che si hanno, e che talora trovansi sparse in diversi scritti, intorno ai principali malanni e rispettivi rimedi di qualche importante pianta coltivata, allo scopo altresì di soddisfare alle diverse richieste che da varie parti ci vengono fatte, espongo qui alcuni cenni sul gruppo di parassiti vegetali crittogamici, cause di quelle malattie che si riassumono genericamente sotto il nome di *Carbone dei cereali.*

Della *Ruggine dei cereali* abbiamo precedentemente parlato. [1]

Volgarmente vanno sotto i nomi di *Carbone, Carie,* ecc., diverse malattie causate da funghi della famiglia delle Ustilaginee, che attaccano molte piante, specie i cereali: frumento, avena, segale, orzo, granturco, ecc.

Queste malattie sono sopratutto caratterizzate da alterazioni speciali che producono in certe parti delle piante, specie nelle fiorali, glume, ovari, ecc. Ad esse si è dato i nomi di *Carbone* e di *Carie,* perchè le parti attaccate si disgregano riducendosi in una polvere nerastra paragonabile a quella del carbone, la quale riempie e sostituisce gli organi attaccati.

Tale polvere non è altro che un ammasso di spore, quelle del parassita.

I fungilli del *Carbone* appartengono ai generi *Ustilago* ed *Urocystis,* quelli della *Carie* al genere *Tilletia.*

La *Carie,* al contrario del *Carbone,* si manifesta solamente nei chicchi; il *Carbone* invece può manifestarsi in diversi organi della pianta a seconda delle specie del cereale.

All'epoca della mietitura i chicchi *cariati* sono riempiti da una polvere bruna, puzzolente che ricorda il fetore del pesce fracido; gli invogli loro peraltro sono intatti onde i chicchi sembrano a tutta prima sani.

[1] *Rassegna crittogamica* pel 1° semestre 1904, in "Bollettino ufficiale del Ministero di agricoltura, industria e commercio", anno III (1904), vol. VI, pag. 281.

Il processo di vita delle Ustilaginee si può così riassumere: Le spore sparse sul terreno per opera del vento, della pioggia o di altro agente, o messe in libertà durante la trebbiatura, infettano direttamente il terreno o si attaccano ai granelli sani, i quali poi seminati portano seco i germi del parassita. In condizioni favorevoli di temperatura e nutrimento queste spore germinano sviluppando un budello (micelio), che in contatto di una piantina di cereale penetra nei giovani tessuti e cresce col crescere di essa, invade il culmo del cereale e vi determina alterazioni che si tengono generalmente nascoste e non sono visibili fino all'epoca della fioritura. Allora il micelio dà luogo a rami sporiferi in tutte le parti fiorali ed in altre ancora (Mays) se trattasi di *Carbone*, ovvero nei soli ovari nel caso della *Carie*. Pervenuto in tali organi, il parassita forma le sue spore, che sono quelle che costituiscono la polvere nera carboniosa di cui abbiamo sopra parlato. Queste spore, disperse, come si è detto, da agenti diversi, sono quelle che propagano l'infezione.

L'infezione può stimolare la pianta ospite in modo anormale e allora produce specie di tumori (ipertrofie). Così avviene nel granturco, ove il parassita attacca e deforma in modo strano tanto le infiorescenze maschili che le femminili, gli steli, le foglie e perfino le radici avventizie del culmo, producendo piccoli tumori od escrescenze voluminose di varia forma.

Nel frumento, nell'avena, ecc., la malattia si manifesta di solito solo nell'infiorescenza. In essi il parassita attacca le piantine in via di germinazione, o anche, secondo recenti ricerche di Brefeld e Falck, i fiori, ai quali le spore possono arrivare per opera di agenti diversi: vento, insetti, ecc. Quando però vengono infettati i fiori, la malattia non compare nello stesso anno nel quale ha luogo l'infezione, ma i suoi germi rimangono in istato latente passando nelle cariossidi (frutti), e si sviluppano solo l'anno dopo se questi chicchi infettati s'impiegano per semente.

Le Ustilaginee non solo vivono da parassite entro le loro piante ospiti, ma possono anche germinare e crescere come saprofite, cioè svilupparsi sopra sostanze organiche morte, come per esempio sul letame, onde si spiega l'azione che talora hanno le concimazioni sulla loro diffusione.

Le esperienze di Brefeld, Jensen ed altri intorno alle infezioni prodotte dalle Ustilaginee hanno dimostrato che le forme di *Carbone*, le quali colpiscono il frumento, l'avena, l'orzo, fino a pochi anni fa ritenute come dovute ad un'unica specie fungina (l' *Ustilago segetum* Dittm.), sono invece prodotte da diverse forme distinte, ognuna delle quali è specifica per ognuna delle suddette specie di cereali.

Cosicchè ora si distinguono varie specie di *Ustilago: Ustilago Avenae* (Pers.) Jens.; *Ustilago Tritici* (Pers.) Jens.; *Ustilago Hordei* (Pers.) Kell. et Sw. ecc., e non più una sola specie capace di invadere successivamente i vari cereali coltivati.

L'aver trovato che i germi del *Carbone* non si trasmettono, come si credeva, da una specie all'altra di cereale, che cioè le spore del *Carbone* dell'avena non infettano nè l'orzo nè il frumento, che quelle del *Carbone* dell'orzo non attaccano nè l'avena nè il frumento e che quelle del *Carbone* del frumento non producono *Carbone* nè sull'avena nè sull'orzo, è di gran vantaggio per la pratica agraria; poichè, per esempio, in un campo coltivato a frumento, quantunque affetto da *Carbone*, si può far seguire l'orzo, l'avena, ecc., senza pericolo di una nuova infezione da parte di germi abbandonati nel terreno dalla precedente coltura.

Carbone dell'avena. — *Ustilago Avenae* (Pers.) Jens. — Questa malattia è frequente sull'avena e non sono indifferenti i danni che annualmente produce. Le perdite causate nei soli Stati Uniti, per esempio, si calcolano ogni anno a parecchi milioni di dollari.

La specie che attacca l'avena rassomiglia molto a quella dell'orzo. Si distingue da quest'ultima solo pel modo speciale di germinazione e perchè le prove d'infezione hanno dimostrato che essa è esclusiva dell'avena e non si può sviluppare sull'orzo.

Quando una pianta d'avena è attaccata, di solito la sua pannocchia e tutti i fiori diventano carboniosi. Se in una pianta qualche fiore scampa all'infezione esso produce seme meschino e malaticcio. L'alterazione si manifesta in tutte le parti florali e gli ovari si convertono in specie di sacchetti, rivestiti da una sottile membrana, riempiti da un pulviscolo bruno-nericcio, dato dalle spore del fungo. La massa polverulenta poi, rotta la membrana, si disperde e della spica (pannocchia) non rimane infine che il rachide con poche glume. Le spore portate in giro dal vento si attaccano alle pannocchie sane, oppure cadono sul terreno. Nell'anno seguente, se si impiegano per semente dei chicchi di avena così imbrattati, le spore del parassita germinano col germinare di quelli. Le spore formano dapprima brevi catene di cellule, che emettono lateralmente delle spore secondarie, le quali a loro volta possono, se in condizioni favorevoli di nutrizione, generarne altre. Questo è un fatto importante perchè il fungo può così continuare a vivere vigoroso e riprodursi saprofiticamente, come per esempio nello stallatico, per un tratto indefinito di tempo. Ogni spora emette un tubetto germinativo che quando viene in contatto con una piantina d'avena in germinazione,

ne fora la guaina e si fa strada attraverso il tessuto della pianticella tendendo verso la sommità dello stelo in via di sviluppo. Non vi sono segni esterni per cui una pianta malata possa distinguersi dalle sane prima della formazione dei fiori.

Contro l'infezione di questa *Ustilaginea* parecchi sono i rimedi proposti: Arthur consiglia per disinfettare l'avena, che si vuole impiegare come semente, di immergere i semi per due o più ore in una soluzione di un kg. di formalina (una soluzione al 40 per cento di formaldeide) in 400 litri d'acqua. La stessa soluzione può essere usata 3 o 4 volte, solo bisogna allungare il tempo dell'immersione perchè la soluzione si indebolisce.

Alcuni propongono di trattare la semente con una soluzione molto allungata di solfato di rame nel modo seguente: per ogni quintale di semente si sciolgano in acqua calda 300 gr. di solfato di rame, poi si diluisca la soluzione con acqua fredda in guisa che, versata sui semi, si elevi su di essi di 8 a 10 centimetri, si rimescoli la semente ripetutamente e si asportino i granelli che vengono alla superficie del liquido; durata dell'immersione 12-16 ore. È necessario fare asciugare i semi prima di adoperarli; a tale scopo si distendono sull'aia in strato sottile, e meglio in una stanza ben asciutta, avendo cura di rivoltarli ripetutamente.

Peglion propone, invece di adoperare delle soluzioni di solfato di rame, abbastanza adottate da noi, le quali possono produrre inconvenienti alla semente, delle soluzioni al 2 per 100 di solfuro potassico (fegato di zolfo). Il Peglion afferma che con un'immersione di due ore la distruzione delle spore di *Carbone* è sicura e la germinabilità dei semi lungi dal soffrire, pare ne sia favorita.

Il *Carbone* si previene anche col trattare la semente con acqua calda. Questo processo, consigliato da Jensen, consiste nel porre la semente entro cesti o sacchi della capacità di 20-25 litri, immergerli per 10-15 minuti in acqua riscaldata alla temperatura di 56°-57° C., avendo cura di estrarre e rituffare ripetutamente il cesto affinchè tutti i granelli vengano in contatto coll'acqua calda, mantenendo per quanto è possibile la temperatura indicata. Indi la semente si distende e si asciuga.

Henderson conferma l'efficacia tanto della formalina che dell'acqua calda. Fa però notare che l'azione prolungata della formalina ritarda o riduce il potere di germinazione dell'avena.

Questi procedimenti, applicati su larga scala in America, scemarono i danni prodotti dal *Carbone*.

Contro il *Carbone* dell'avena è pure consigliabile anche il trattamento con soluzione di acido solforico, che descriveremo parlando del *Carbone* del frumento.

Carbone del frumento. — *Ustilago Tritici* (Pers.) Jens. — Il parassitismo di questa ustilaginea causa il *Carbone* del frumento. Nei primi stadi dell'alterazione, negli ovari e nelle glume si presenta una massa molle, gelatinosa, bianchiccia, ravvolta da una pellicola, che è il tessuto tegumentale della parte infettata, che s'accresce in seguito producendo un leggero rigonfiamento e si trasforma infine in una massa carbonacea finamente polverulenta, nera e secca.

Questo ammasso di sostanza polverulenta è formato dalla riunione di innumerevoli spore del parassita, le quali completamente distruggono le varie parti del fiore e ad esse si sostituiscono. Di solito tale distruzione è già avvenuta quando la spiga è ancora al riparo nella guaina della foglia superiore e, appena l'allungamento dell' internodio che produce la spiga porta questa all'aria libera, le spore del parassita, già formate e mature, si spargono sul terreno o sulle spighe vicine. All'epoca della mietitura le spighe malate non hanno frutti e sono ridotte alla sola rachide. Le spore, germinando, danno luogo ad un promicelio cilindraceo con 3 o 4 setti, il quale produce sui lati o alla estremità spore minutissime, elittiche, ovvero dei tubetti micelici, che attaccano direttamente le giovani piantine.

L'infezione viene facilitata da tutto quanto può difficoltare o rallentare la germinazione della semente: terreno cattivo, tempo avverso, cattiva seminagione, ecc.; è d'uopo perciò cercare tutte quelle condizioni che assicurino un rapido e rigoglioso germogliamento, almeno fino alla formazione della prima foglia guainante che è di solito l'organo attaccato; quindi seminagione precoce, drenaggio dei terreni umidi, scelta di semente ben sviluppata e sana, cioè proveniente da campi ancora immuni da tale malattia. Quando si abbia il dubbio che questa provenga da campo infetto, gli agricoltori debbono disinfettarla bene immergendola per 12 ore in una soluzione di acqua e acido solforico (500 gr. di acido per 100 litri d'acqua), lavarla poi subito e bene con acqua pura perchè non perda la facoltà germinativa.

Il Kühn suggerisce di assoggettare la semente ad un bagno per 14 a 16 ore in una soluzione di solfato di rame al $^1/_2$ per cento, che uccide le spore. Una parte di grano per altro può perdere la facoltà germinativa per le lesioni, anche inavvertibili, riportate durante la trebbiatura, per le quali penetrando il solfato può uccidere l'embrione. Occorre quindi adoperare più semente (un terzo circa) per compensare le possibili perdite. In questi ultimi tempi è stato anche raccomandato ed esperimentato con successo il metodo dell'acqua calda di Jensen descritto sopra per l'avena.

Avvertasi peraltro che riesce inutile qualsiasi trattamento, quando

si concimi con paglia di frumento infetto, e notisi altresì che la capacità germinativa delle spore del *Carbone* può durare più di sette anni onde non vale a preservare dall'infezione il praticare una ben regolata rotazione agraria.

Carie del frumento. — *Tilletia Tritici* (Bjerk.) Wint. — La *Carie del frumento*, detta volgarmente, *Volpe*, *Golpe*, *Bufo*, *Carbone puzzolente del grano*... è una delle malattie più dannose e più temute del prezioso cereale ed è dovuta a funghi del genere *Tilletia*.

Nei primi stadi difficilmente si distinguono le piante sane dalle malate, poichè non vi è segno esteriore che possa farle riconoscere. All'epoca della maturazione per altro, le spighe attaccate sono erette al contrario delle sane che si incurvano pel peso dei granelli. I chicchi delle prime, di color grigio cupo, sono ripieni di una polvere nera, untuosa, fetidissima che sostituisce il contenuto di essi (endosperma, ecc.).

Queste spore, germinando, producono un budello cilindraceo (promicelio) più o meno lungo, unicellulare, all'estremità del quale si forma come un verticillo di sporidi secondari filiformi.

Questi, che talora si saldano insieme a due a due, dànno luogo alla lor volta ad una larga produzione di sporidi più piccoli e curvi. Tanto gli sporidi secondari che terziari germinando sviluppano un budello sottile che, se viene in contatto con giovani piantine di grano, penetra nei loro tessuti e così incomincia la sua vita parassitica. Le spore (secondarie e terziarie) in una soluzione nutriente, per esempio in letame fresco, sono capaci di vivere producendo un micelio assai ramificato portante dei conidi falciformi in gran numero. Essi possono così vivere e riprodursi saprofiticamente e causare, anche dopo un certo tempo, l'infezione, qualora vengano in contatto con piantine in germinazione.

Tale malattia è gravissima non solo dal lato agricolo, ma anche dal lato igienico, poichè questa polvere nera, mischiandosi colla farina in certa quantità, può recare notevoli disturbi agli animali cui si somministri, l'uomo compreso. Quindi è necessario liberare il frumento dai chicchi malati, assoggettandolo a ripetuti lavaggi, perchè questi, in grazia del loro peso specifico minore, si separano facilmente.

Quanto al frumento che deve servire per la semina, se proviene da campi infetti, bisogna assoggettarlo all'azione di soluzioni cupriche, o ad un bagno in acqua la cui temperatura ascenda a circa 60°, poichè pare provato che verso i 45° e 50° le spore di *Tilletia* perdono il loro potere germinativo. È altresì raccomandabile di preferire le varietà note per la loro resistenza.

I trattamenti usati per il *Carbone* dell'avena sono pure buoni contro la *Carie* del grano.

La formalina fu sperimentata specialmente da Henderson, il quale ottenne i seguenti risultati: il frumento trattato per un tempo più o meno lungo con una soluzione di una parte di formalina al 36 per cento in 240 di acqua, rimase in tre casi affatto immune del male, e in un caso col 0,5 per cento d'infezione; quello trattato con una soluzione di solfato di rame (a varia concentrazione) mostrò da 2,2 al 10,4 per cento di piante ammalate; mentre nei campi (di controllo) con nessun trattamento, si ebbe il 52 per cento di piante ammalate.

Carbone del granoturco. — *Ustilago Maydis* (DC.) Cda. — Il *Carbone* del granoturco è una malattia conosciuta da ogni agricoltore. Essa può attaccare tutti gli organi della pianta, ma particolarmente le inflorescenze maschili, femminili e le foglie.

Quando una pannocchia (o spiga) è colpita dal *Carbone*, un gran numero di chicchi si ingrossano ricoprendosi di una membrana sottile bianco-grigiastra. L'intiera spiga può così acquistare una grossezza doppia della naturale. L'interno dei grani infetti è ripieno di una polvere nerastra costituita dalle spore del fungo.

Quando una foglia è attaccata, si producono dei rigonfiamenti simili a tumori spesso grossi quanto una mela e più, ripieni di spore. Sui pennacchi (inflorescenze maschili) si formano tumori più piccoli, di struttura simili a quelli delle foglie. Questi tumori di varia forma e dimensioni mandano un odore acre ed ingrato. Quando sono giovani, hanno esternamente un invoglio bianco madreperlaceo ed all'interno una polpa bianca con vene o lamine nerastre, che sono date da spore che hanno raggiunto la maturanza. Le spore si formano successivamente, come grani di una corona, per rigonfiamento dei filamenti micelici. Il tumore arriva così a contenere una massa di polvere carboniosa, chiusa da una sottile pellicola che si rompe, e allora le spore si disseminano. Le spore riposano nell'inverno e germinano in primavera emettendo un budello settato che produce spore secondarie in gran quantità. In condizioni favorevoli, come in mucchi di letame, esse si sviluppano con rapidità e vivono saprofiticamente, cosicchè il potere d'infezione di tale malattia è grandemente aumentato.

L'infezione di questa ustilaginea può essere affatto locale o limitata ai punti di attacco per parte dei germi, i quali allora in posto e in breve tempo, tre settimane al più, producono le protuberanze (tumori), mentre il rimanente della pianta rimane sano. Altre volte invece i tumori non sono che la finale manifestazione di un'infezione generale

proveniente dalle piantine in germinazione, come nel *Carbone* degli altri cereali.

Quanto ai danni che ne possono venire agli animali da questo fungillo, il Sorauer dice che può produrre nel bestiame, che se ne ciba, disturbi ed anche avvelenamento.

Le varie pratiche di difesa per il *Carbone* del frumento potrebbero applicarsi efficacemente anche contro l'*Ustilago* del granoturco.

In generale esse sono dirette a distruggere le spore che aderiscono ai semi usati come semente. Alcuni consigliano di lasciare i semi immersi per un'ora in una soluzione di solfato di rame al mezzo per cento, dopo il bagno si lavano due volte con acqua pura e si arieggiano fino ad essiccarli esteriormente. Freeman per altro dice che il trattamento delle sementi con solfato di rame o formalina non ha assolutamente effetto su tale *Carbone*. Se la malattia si è prodotta nell'anno precedente, si dovrebbero evitare le concimazioni con letame fresco, poichè la moltiplicazione delle spore è accresciuta dal suo uso. Tutti i tumori del *Carbone* e gli ammassi di spore dovrebbero essere raccolti e bruciati appena scoperti. Oltre a questi provvedimenti, l'agricoltore deve fare in modo che il bestiame non si cibi di granoturco infetto e non usare il letame da esso proveniente; deve infine scegliere grossi semi e ben sviluppati e fare le piantagioni in terreni non troppo umidi.

Carbone dell'orzo. — L'*Ustilago Hordei* (Pers.) Kell. et Sw. e l'*Ustilago nuda* (Jens.) Kell. et Sw. sono due specie che attaccano la pianta dell'orzo.

Le spore dell'*Ustilago Hordei* si formano solo nei granelli molto giovani, ma non sono immediatamente disseminate perchè rimangono, anche a maturanza, ricoperte da una membrana che involge i grani attaccati. Le spore sono tenute fortemente insieme e il *Carbone* viene così conosciuto col nome di *Carbone coperto dell'orzo.*

Le spore, germinando, producono un budello poco settato, che produce degli sporidi. All'epoca della fioritura dell'orzo maturano le spore del parassita, che probabilmente sono disperse dal vento, ecc., e portate sulle spighe circostanti. Le spore restano aderenti ai chicchi, nascoste dalle loppe e nella primavera seguente emettono un tubo germinativo che penetra nella nuova piantina quando i chicchi infetti usati come semente germinano.

L'*Ustilago nuda,* al contrario della precedente, produce il *Carbone* conosciuto col nome di *Carbone nudo dell'orzo.*

Attacca i grani e forma delle spighe carboniose, che però non rimangono chiuse così a lungo come quelle del *Carbone coperto.* Le masse

carboniose sono dapprima avvolte da una membrana e quando questa si rompe vengono rapidamente disperse dal vento. La massa polverulenta di queste spore è bruno-verdastra e differisce in ciò dalle spore dell'*Ustilago Hordei*, che in massa sono nere.

Per prevenire la comparsa di queste due specie si tratti la semente con una soluzione di acido solforico diluito, 1 chilog. di acido solforico del commercio per ogni 200 litri d'acqua; durata d'immersione 12 ore. Si decanti quindi la soluzione e si versi sui grani dell'acqua pura lasciandoveli immersi non più di 6 ore, altrimenti ne soffre la facoltà germinativa della semenza.

I trattamenti usati per combattere il *Carbone* del grano sono altresì raccomandabili per l'orzo. Sono pure pratiche molto consigliabili l'estirpazione e la distruzione col fuoco delle piante ammalate, come pure l'astenersi dal portare nei campi foglie e colaticcio di stalla che possa contenere polvere carboniosa.

Carbone della segala. — *Urocystis occulta* (Wallr.) Rob. Questa malattia è data dall'*Urocystis occulta*, la quale attacca i culmi non solo della secale, ma anche di altre graminacee, frumento, orzo, loglio, ecc. Di solito si manifesta sul gambo, ma può attaccare anche le foglie, le glume, gli ovari, determinando strie in rilievo dapprima grigiastre indi nere. Allora esse si aprono e le spore si disseminano sotto forma di un pulviscolo leggero, nericcio, puzzolente. Le spore sono generalmente raggruppate in numero di 2 a 6, però ve ne sono anche delle affatto isolate.

In questo raggruppamento di spore pare evidente una differenziazione di lavoro, inquantochè le esterne hanno perduto il loro potere germinativo e agiscono come una copertura di protezione delle spore interne capaci invece di svilupparsi.

Germinando, queste spore producono un budello da cui si formano spore secondarie come avviene per il genere *Tilletia*.

Per combattere questa Ustilaginea si consigliano i trattamenti della semente analoghi a quelli indicati per l'*Ustilago* e la *Tilletia* del frumento.

Si raccomanda il metodo dell'acqua calda proposto da Jensen e quello della formalina quando il fungo appaia in abbondanza; nel caso di terreni umidi è pure utile, per agevolare l'aerazione, una semina non troppo fitta.

ELENCO RIASSUNTIVO DEGLI ESAMI FATTI.

Malattie della vite.

PERONOSPORA [*Plasmopara viticola* (Berck. et Curt.) Berlese et De Toni], su foglie, dal sig. Marignoni da Crema . . Esami N. 5

ERINOSI (*Phytoptus Vitis* Land.), su foglie inviate da Castelplanio dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Ancona (prof. Vincenti) e nelle ortaglie di Pavia (Maffei) . . . . . „ 7

FILLOSSERA (*Phylloxera vastatrix* Planch.), su radici inviate da Cuneo (prof. Remondino) e su foglie (*Fillossera gallicola*) inviate da San Colombano (sig. Cattaneo) . . . . . „ 12

MAL NERO, nel fusto e nei tralci inviati da Fano e da Lecce (Cattedra ambulante d'agricoltura) . . . . . „ 6

FERSA, su foglie inviate dal prof. Remondino, direttore del Consorzio antifillosserico di Cuneo . . . . . „ 3

MARCIUME DELLE RADICI O MAL BIANCO, su radici inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Tortona (causato in questo caso dalla *Dematophora necatrix* R. Hart.) . . . . . „ 3

ALTERNARIA VITIS Cavr., su foglie inviate da Castelplanio a mezzo della Cattedra ambulante d'agricoltura d'Ancona e dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Fano . . . . . „ 7

AUREOBASIDIUM VITIS Vialà et Boyer *var. album* Montemartini, su foglie inviate dalla Cattedra ambulante d'agricolt. di Fano „ 3

MALATTIE DIVERSE. — Tumori al colletto, causati probabilmente da cause traumatiche o da lesioni per parte di animali, su ceppi inviati dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Tortona „ 3

Alterazione ed annerimento di germogli prodotti da larve d'insetti, su germogli inviati dal prof. Emilio Rasetti della Cattedra ambulante d'agricoltura di Pisa . . . . . „ 2

Ustioni in foglie inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Fano (prof. C. Trinci) . . . . . „ 3

Colatura in grappoli a Pavia (Fratelli Massacra) . . . „ 2

MALATTIE INDETERMINATE. — Alterazioni indeterminate su foglie inviate da Castelplanio a mezzo della Cattedra ambulante di agricoltura di Ancona . . . . . „ 3

Id. su tralci e foglie inviate dalla Cattedra ambulante di agricoltura di Lecce . . . . . „ 3

Id. su foglie inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Fano . . . . . „ 3

Totale esami N. 65

Malattie dei cereali.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link., su *Secale cereale* a Zerbolò (Pavia) . . . . . Esami N. 3
Puccinia graminis Pers. (Ruggine del grano), su *Secale cereale* L. a Zerbolò (Pavia) . . . . . „ 3
Pidocchi dei cereali. — *Siphonophora cerealis* Koch, su foglie di frumento in campi di San Colombano . . . . . „ 3
Trips secalina Lind., su foglie di frumento inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Piacenza e dal prof. Tamaro, direttore della R. Scuola d'agricoltura " Gallini „ di Voghera „ 8
Malattie diverse. — Grani d'orzo frammisti a cornetti di *segale cornuta* a Pavia . . . . . „ 5
Acari ed anguillule su piante di frumento inviate dalla Cattedra ambulante di agricoltura di Lodi (prof. Alice) . . „ 5
Micelio indeterminato, in spighe di frumento inviate dalla Cattedra ambulante di agricolt. di Mantova (prof. Canova) „ 3

Totale esami N. 30

Malattie delle piante da frutto.

Cladosporium nervisequum Mont., su foglie di *Eriobotrya japonica* inviate da Burolo (Ivrea) a mezzo del *Corriere del Villaggio* (prof. Marchese). . . . . Esami N. 3
Phyllosticta Eriobotryae Thüm., su foglie di *Eriobotrya japonica*. Giardini di Pavia (Maffei) . . . . . „ 3
Meliola Penzigi Sacc., su foglie di *Citrus Aurantium* L. (dal signor Cattorini) Pavia . . . . . „ 2
Fusicladium pirinum (Lib.) Fuck., su frutti giovani di pero inviati dal prof. Frizzati, direttore della Cattedra ambulante d'agricoltura di Rimini . . . . . „ 4
Clasterosporium Amygdalearum (Pass.) Sacc., su foglie di susino dalla Cattedra ambulante di agricoltura di Udine (sezione di Tolmezzo, prof. Marchettano) . . . . . „ 2
Su foglie e frutti di ciliegio da Gressoney a mezzo del *Corriere del Villaggio* (prof. Marchese) . . . . . „ 7
Septoria piricola Desm., su foglie di pero da Crema (signor Marignoni) . . . . . „ 3

Monilia fructigena Pers., su frutti di melo inviati dalla Direzione dell' Ufficio provinciale di agricoltura di Bologna Esami N. 4
Contarinia pyrivora Riley, su frutticini di pero inviati dalla Direzione dell' Ufficio provinciale di agricoltura di Bologna . „ 2

Totale esami N. 30

Malattie delle piante da orto.

Uromyces Fabae (Pers.) De Bary, su foglie di fava inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Siracusa (prof. Arnao) sezione di Modica . . . . . Esami N. 4
Marciume dell'insalata (*Marsonia Panattoniana* Berl.), su piante di lattuga inviate dalla Cattedra ambulante di agricoltura di Pisa (prof. Rasetti) . . . . . „ 3
Batteriosi, in frutti di pomidoro inviati dalla Cattedra ambulante di Guastalla, dalla Cattedra ambul. di Parma e da Pavia „ 13
Malattie diverse. — Anguillule e muffa (micelio sterile) in piantine d'aglio inviate dalla Cattedra ambulante di agricoltura di Udine . . . . . „ 3
Avvizzimento dei cocomeri, orti di Pavia . . . . . „ 6
Alterazioni prodotte da insetti, in radici di piante di pomidoro inviate da Savona a mezzo della Cattedra ambulante di agricoltura di Genova (prof. Beltrami) . . . . . „ 5

Totale esami N. 34

Malattie delle piante ornamentali.

Botrytis vulgaris Fr., su foglie di geranio inviate dal sig. Emilio Pelizzone, dirett. del Circolo operaio prealp. di Burolo. Esami N. 3
Septoria Cyclaminis Dur. et Mont., su foglie di *Cyclamen europaeum* L., nell'Orto botanico di Pavia . . . . . „ 3
Phragmidium subcorticium (Schrank.) Wint. Stadio ecidosporico ed uredosporico su foglie e fiori di rose, inviate dalla Cattedra ambulante di d'agricoltura di Sondrio (prof. Cantù) e dalla Catt. amb. di Udine (sezione di Tolmezzo, prof. Marchettano) „ 8
Septoria Evonymi Rabh., su foglie di *Evonymus europaeus* L., nell'Orto botanico di Pavia . . . . . „ 1
Cercospora neriella Sacc., su foglie di *Nerium Oleander* L., nell'Orto botanico di Pavia . . . . . „ 2

VERMICULARIA TRICHELLA Fr., su foglie di *Hedera Helix* L., a Pavia nell'Orto botanico . . . . . Esami N. 3

CHIONASPIS EVONYMI Comst., su rametto di *Evonymus japonicus* L., dal dott. Tacconi di Pavia . . . . . „ 3

MALATTIE DIVERSE. — Alterazioni in foglie avvizzite di gardenia, inviate da Trani dalla signorina Silvia Marsiliani . . . „ 2

Foglie di oleandro danneggiate da un fungillo parassita immaturo, dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Parma (professore Bizzozzero) . . . . . „ 2

Foglie di lauroceraso attaccate da una *Phyllosticta* sp., dalla Cattedra ambulante di Palestrina (Roma) . . . . . „ 2

Foglie di lauroceraso danneggiate da un fungillo immaturo, Montalto . . . . . „ 6

Foglie di tulipano danneggiate da un *Macrosporium* sp. nell'Orto botanico di Pavia . . . . . „ 5

Garofani devastati da anguillule, dai signori fratelli Corti di Lecco . . . . . „ 8

Totale esami N. 48

Malattie delle piante industriali e forestali.

AVVIZZIMENTO DEI GERMOGLI DEL GELSO (*Fusarium lateritium* Nees). Forte e diffuso attacco in diverse località della provincia (Belgioioso, Santa Cristina, Miradolo, San Colombano al Lambro, Bereguardo, Zerbolò, Siziano, ecc., e giovani rami e germogli inviati dalla R. scuola d'agricoltura " Gallini „, di Voghera (prof. Tamaro) . . . . . Esami N. 60

ANTENNARIA ELAEOPHILA Mont., su rametti e foglie d'olivo inviate dal *Corriere del Villaggio* (prof. Marchese), Milano . . . . „ 2

PHYLLOSTICTA PLATANOIDES Sacc., su foglie di limone inviate dal sig. Emilio Pelizzone, direttore del Circolo prealpino, a mezzo del *Corriere del Villaggio* (prof. Marchese) . . . . . „ 3

GYMNOSPORANGIUM CLAVARIAEFORME. (Jacq.) Rees, su foglie di *Crataegus Oxyacantha* L. inviate da Calvignano (Casteggio) . „ 2

GLOEOSPORIUM THEAE Zimm., su foglie di *Thea viridis* nell'Orto botanico, Pavia . . . . . „ 4

CERCOSPORA NICOTIANAE E. et E., su foglie di tabacco inviate dal sig. prof. Herrera, direttore della *Comisión de parasitologia agricola del Mexico*. Provenivano da San Andrés Tuxtla, Veracruz, dove erasi avverato grave danno nelle piantagioni di tabacco „ 5

MALATTIE DIVERSE. — Ramoscelli di limone alterati dal freddo, inviati dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Rimini (professore Frizzati) . . . . . Esami N. 2

Gelsi danneggiati da *Diaspis pentagona* Targ. in varie località: Belgioioso, Santa Cristina, Miradolo, San Colombano, Gravedona, Stazzano, Dongo, ecc. . . . . „ 20

Rami d'Olmo attaccati da larve di Scolitini (coleotteri), inviati dall'Amministrazione della Reale tenuta di Racconigi „ 4

Foglie di tiglio con galle dovute all'acaro *Eriophyes tiliae* Pagenst., inviate da Siena a mezzo del *Corriere del Villaggio* (prof. Marchese) . . . . . „ 2

Totale esami N. 104

Malattie di piante diverse.

RAMULARIA ADÓXAE (Rbh.) Karst., su foglie di *Adoxa Moschatellina* L. nell'Orto botanico di Pavia . . . . . Esami N. 2

UROMYCES PISI (Pers.) De By. Forma ecidiosporica su *Euphorbia Cyparissias* L. in diverse località della provincia . . . „ 18

UROMYCES ACETOSAE Schroet., su foglie di *Rumex acetosa* L. a Zerbolò (Pavia) ed altre località della provincia . . . . . „ 6

ALTERAZIONI INDETERMINATE su foglie di *Datura* e di *Begonia*, inviate dal sig. Emilio Pelizzone, a mezzo del *Corriere del Villaggio* (prof. Marchese) . . . . . „ 2

PUCCINIA sp., su foglie di una pianta, inviate dalla Cattedra ambulante d'agricolt. di Siracusa (sezione di Modica, prof. Arnao) „ 2

Totale esami N. 30

RICERCHE ED INFORMAZIONI VARIE.

Determinazione dell'indaco bastardo (*Amorpha fruticosa* L.), inviato dal dott. Giovanni Cantoni da Goglione (Brescia) Esami N. 1

Determinazione dell'*Alopecurus utriculatus* Soland. inviato dal *Corriere del Villaggio* (prof. Marchese) . . . . . „ 1

Determinazione di crucifere inviate dal *Corriere del Villaggio* . „ 3

Determinazione di *Prunus Pissardi* Carr. e di *Philadelphus* sp. inviati dal dottor Vittorio Pavesi di Piacenza . . . . . „ 1

Determinazione di *Tragopogon pratensis* L., *Tradescantia virginica* L., *Rumex acetosa* L., inviate da Zerbolò . . . . . „ 4

Determinazione di *Pholiota Aegerita* Brigant. abbondantemente sviluppatasi su tronco di pioppo languente, Pavia . . . . „ 2

Determinazione di diversi prodotti marini (ova di squalo, *Oxothallia vulgaris*, ecc.) inviati dal signor tenente colonnello Cagnetta da Jersey Beaumont, Inghilterra . . . . . „ 8

Determinazione di radici di *Paulownia imperialis* Sieb. infestanti un pozzo di Cava Manara, alla profondità di circa 20 metri, dal dott. Carlo Dessigis . . . . . „ 1

Determinazione di alghe e licheni raccolti dal signor dott. Giovanni Ferri di Milano . . . . . „ 10

Determinazione di insetti xilofagi, consigli e rimedi alla Cattedra ambulante di agricoltura di Cuneo . . . . . „ 2

Invio di foglie, germogli e semi di *Thea sinensis L.* per uno studio scientifico, al signor dott. Paul Du Pasquier di Zurigo.

Analisi microscopica di crusca di frumento sospetta di sofisticazione con bula di riso. Data in esame dall'Ufficio d'igiene del municipio di Pavia . . . . . „ 1

Determinazione di funghi per uno studio in corso di stampa sulla micologia della provincia di Mantova (dott. Bianchi) . . „ 250

Determinazione di funghi per uno studio in corso di stampa sulla micologia della Sardegna (signorina Mameli) . . . . . „ 200

Informazioni su pianta infestante (*Nasturtium amphibium* R. Br.), all'Agenzia agricola " A. Notari e C. di Bologna „.

Informazioni intorno all'altezza e grossezza massima di alberi ai signori Prettel di Monaco di Baviera.

Informazioni sopra le opere più recenti riguardanti la Peronospora della vite al signor Cesare Armagni di Carpi (Modena).

Totale esami N. 484

Nel semestre prestarono l'opera loro:

1° il signor dott. Gino Pollacci, conservatore dell'Istituto botanico, libero docente di Botanica nell'Università di Pavia;
2° il signor dott. Guido Rota-Rossi, 1° assistente all'Istituto botanico;
3° il signor dott. Luigi Maffei 2° „ „ „

Frequentarono inoltre il Laboratorio crittogamico:

4° il signor dott. Luigi Montemartini, deputato al Parlamento e libero docente di botanica nell'Università di Pavia;
5° il signor dott. Giovanni Battista Traverso, libero docente di botanica nell'Università di Padova;
6° il signor dott. Luigi Pavarino, professore nelle regie Scuole normali di Pavia ed assistente onorario dell'Istituto botanico;
7° il signor dott. Giovanni Bianchi, dottore in scienze naturali;
8° il signor Bruno Marignoni, laureando in scienze naturali;
9° la signorina Eva Mameli, laureanda „ „
10° il signor Pietro Cattorini, studente „ „

Rassegna crittogamica per il secondo semestre dell'anno 1907. — Relazione del prof. G. Briosi, direttore del Laboratorio crittogamico di Pavia.

Dall'elenco che segue è facile rilevare che molto varie per natura, ma non gravemente dannose, si presentarono nelle diverse località, durante il semestre, le malattie della vite. La considerazione si può in generale ripetere per quasi tutte le principali piante colturali, così che torna gradito il concludere che durante tutto il periodo considerato, (secondo semestre dell'anno), le speciali condizioni meteorologiche unitamente alla più diffusa conoscenza e pratica delle cure preventive, hanno preservato i raccolti e le colture dai gravi danni che spesso loro arrecano i temuti parassiti vegetali. Non offrendo gli esami fatti particolare ragione a notazioni speciali, passiamo ad elencare i casi studiati.

I rimedi vennero al solito indicati ai singoli richiedenti, e qui si ommettono per evitare ripetizioni.

Malattie della vite.

Peronospora dei grappoli. [*Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berlese et de Toni], su grappoli provenienti da Rimini a mezzo del prof. Frizzati, direttore di quella Cattedra ambulante di agricoltura, e da Porretta Lizzano in Belvedere (Farneti). Esami N. 5

Marciume bianco o Rot livide [*Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc.], su tralci inviatici dal dott. Arrigo Marchioni della Cattedra ambulante d'agricoltura di Legnago . . . . . „ 3

— Su grappoli d'uva inviati dalle Cattedre ambulanti di agricoltura di Bari, di Ascoli Piceno e di Bergamo (dott. Luigi Gavazzeni), ecc. . . . . „ 15

Crittogama (*Oidium Tuckeri* Berk.), su foglie e grappoli nell'Orto botanico di Pavia e da Lizzano in Belvedere, ecc. . . . „ 10

Alternaria Vitis Cavr., su diversi campioni di foglie di vite inviateci da Voghera dal sig. cav. Mazza, e dalla Cattedra ambulante di Casalmaggiore . . . . . „ 5

Phyllosticta Vitis Sacc., su foglie inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Casalmaggiore . . . . . „ 3

Cercospora viticola (Ces.) Sacc., su foglie inviate da Zerbolò „ 5

Scottatura, su grappoli inviati dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Fermo, da Civitaluparella a mezzo del *Corriere del Villaggio*, dalla Cattedra ambulante di agricoltura di Padova, ecc. . . . . Esami N. 20

Rossore. *Tetranychus telarius* (L.), su foglie inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Salò, dal prof. Zublena da Viverone (Novara), da Lizzano in Belvedere, ecc. . . . . „ 15

Roncet, in tralci inviati dalla Cattedra ambul. d'agricolt. di Salò „ 5

Anthispila Rivillei St., su foglie inviate dalla Cattedra ambulante di agricoltura di Novara . . . . . „ 3

Phytoptus Vitis Land., su tralci inviati dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Casalmaggiore, e da altre località . . . „ 15

Fillossera (*Phylloxera vastatrix* Planch.), su radici inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Tortona, dal R. Vivaio di Palermo e da Lizzano in Belvedere . . . . . „ 10

Malattie diverse. Talee morte per gelo, inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Piacenza. *Arrossamento delle foglie.* In foglie inviate dal Consorzio agrario distrettuale di Buje d'Istria, da Gravedona, dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Lucca . . . . . „ 12

Alterazioni funzionali, in foglie inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Campobasso.

Tuberosità del colletto dovute a gelo, e Rossore in giovani viti inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Castiglione delle Stiviere . . . . . „ 8

Totale esami N. 134

Malattie dei cereali.

Ruggine del grano (*Puccinia graminis* Pers.), sul frumento marzuolo e sopra *Hordeum disticum* a Lizzano in Belvedere ed altre località . . . . . Esami N. 15

Carbone de' cereali [*Ustilago Tritici* (Pers.) Jens.], sul frumento marzuolo a Lizzano in Belvedere . . . . . „ 3

Epicoccum neglectum Desm. e Cladosporium sp., sopra cariossidi e spighette annerite di riso inviate dal prof. De Alessi, direttore della Cattedra ambulante d'agricoltura di Novara . . „ 5

Claviceps purpurea (Fr.) Tul. Stadio di *Sclerotium Clavus* DC., su *Triticum vulgare* L., dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Bergamo . . . . . „ 3

Punteruolo del grano (*Calandra granaria* Oliv.), in cariossidi di frumento inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Bergamo . . . . . Esami N. 5

Fallanza per mancata fecondazione in spighe di riso inviate da Verona . . . . . „ 5

Totale esami N. 36

Malattie delle piante da frutto.

Ticchiolatura o brusone del pero (*Fusicladium pirinum* Fuck.), su foglie di pero inviate dal prof. Donato Bellini di Piedimonte d'Alife (Caserta) e da Lizzano in Belvedere, Gaggio montano, ecc. . . . . Esami N. 13

Mal bianco (*Oidium leucoconium* Desm.), su foglie di pesco inviate dall'agronomo sig. De Michetti (Teramo) e dal prof. Patrioli dal Lago Maggiore . . . . . „ 7

Ruggine del pero (*Gymnosporangium juniperinum* Wint.), su foglie di pero dal cav. Quirici, Pavia . . . . . „ 3

Clasterosporium Amygdalearum (Pass.) Sacc., su foglie di *Amygdalus persica*, inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Genova, da Lizzano in Belvedere e da Gravedona . . . „ 9

Marsonia Juglandis, su foglie di noce inviate da Gravedona e da Lizzano in Belvedere . . . . . „ 5

Trichothecium roseum (Pers.) Link., su frutti di pero marcescenti inviati da Gravedona . . . . . „ 3

Coniothyrium tirolense Bubák e Coryneum sp., su foglie di pero inviate da Gravedona . . . . . „ 5

Eriophyes Padi Nal., su foglie di *Prunus* nell'orto botanico, Pavia „ 3

Entomosporium Mespili (DC.) Sacc., su foglie di nespolo, inviate da Gravedona . . . . . „ 5

Phyllactinia suffulta (Rob.) Sacc., su foglie di nocciolo, inviate da Gravedona . . . . . „ 5

Malattie diverse. Annerimento o seccume dovuto forse a siccità, in foglie di pero inviate dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Bergamo . . . . . „ 3

— Perforazione in foglie di albicocco, inviate dal prof. Bellini, direttore della Federazione dei Comizi agrari del Sannio Alifano . . . . . „ 10

— Gorgoglioni su rametti di pesco, inviati dall'agronomo signor De Michetti (Teramo) . . . . . „ 3

Malattie diverse. Foglie di melo danneggiate da insetti, inviate dal Consorzio agrario di Genova . . . . . Esami N. 5
— Alterazioni funzionali, in foglie di ciliegio, da Gravedona „ 3
Fitoptosi (*Phytoptus Piri* Sor.), su foglie di pero a Gravedona „ 3
— Tignola del melo, a Gaggio Montano ed a Lizzano in Belvedere produsse danni notevoli. . . . . „ 10
— Phyllosticta del castagno (*Phyllosticta maculiformis* Sacc.), ha prodotto danni molto meno gravi del solito, a Lizzano in Belvedere, Vidiciatico, Fanano, Sestola, ecc. . . . . „ 14

Totale esami N. 109

Malattie delle piante da orto.

Septoria Petroselini Desmaz. var. *Apii* Briosi et Cav., sopra sedani inviati dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Genova, e dall'Ufficio provinciale d'agricoltura di Bologna Esami N. 8
Puccinia Asparagi DC., sopra asparagi inviati dall'Ufficio provinciale d'agricoltura di Bologna . . . . . „ 4
Phytophthora infestans (Mont.) De Bary., sopra pomidoro inviati dall'Ufficio provinciale d'agricolt. di Bologna e da Voghera „ 3
Septoria Lycopersici Speg., sopra pomidoro inviati dall'Ufficio provinciale d'agricoltura di Bologna . . . . . „ 6
Bacteriosi in peperoni inviati dalla Cattedra ambulante d'agricoltura di Tortona, da Voghera e negli orti di Pavia . . . „ 10
Macrosporium sp., su peperoni inviati da Voghera dal dottor Gobbetti . . . . . „ 5
Malattie diverse. Malattia indeterminata in peperoni inviati da Voghera . . . . . „ 3
— Annerimento o marciume di frutti dovuti al *Fusarium niveum*, in frutto di cocomero inviato dall'agronomo sig. De Michetti di Teramo . . . . . „ 3
— Melata con afidi in foglie di pero inviate da Cuneo dal professore Remondino, ed in foglie di pero nei giardini di Pavia „ 8

Totale esami N. 50

Malattie delle piante da foraggio.

Oidium erysiphoides Fr., su foglie di trifoglio a Gravedona Esami N. 7

Malattie delle piante ornamentali.

GLOEOSPORIUM INTERMEDIUM, v. BREVIPES Sacc., su foglie di *Ficus striata* Roth., nell'orto botanico di Pavia . . . Esami N. 5

DENDROPHOMA CONVALLARIAE Cavr., su foglie di *Convallaria majalis;* inviate da Gravedona, ecc. . . . . „ 4

RAMULARIA LACTEA (Desm.) Sacc., su foglie di *Viola odorata,* inviate da Gravedona . . . . . „ 5

CHIONASPIS EVONYMI Comst., su foglie di Evonimo, inviate da Gravedona, e dal sig. Luigi Cufino della Società Africana d'Italia, Napoli . . . . . „ 9

MALATTIE DIVERSE. Foglie di Ligustro, alterate per suberosi, inviate dal Consorzio agrario di Genova . . . . . „ 5

Totale Esami N. 28

Malattie delle piante industriali e forestali.

SCOPAZZI prodotti dall'*Aecidium elatinum* Alb. et Schw., su ramoscelli di abete inviati da Vocogno (Valle Vigezzo) . . Esami N. 4

SEPTOGLOEUM MORI (Lév.) Briosi et Cavara, su foglie di gelso a Gravedona, Bereguardo, Dongo, ecc. . . . . „ 15

PHYLLOSTICTA OSTEOSPORA Sacc., su foglie di gelso a Bereguardo e Trivolzio . . . . . „ 3

PHYLLACTINIA SUFFULTA (Reb.) Sacc., su foglie di *Alnus glutinosa* Gaert. a Bereguardo . . . . . „ 4

PHYLLOSTICTA POPULINA Sacc. e SEPTORIA POPULI Desm., su foglie di *Populus nigra* L. a Bereguardo e Trivolzio . . . . . „ 3

PHYLLOSTICTA SALICICOLA Thuem., su foglie di *Salix alba* L., Bereguardo e Trivolzio . . . . . „ 4

ERIOPHYES PADI Nel., su foglie di *Prunus Padus* a Villa Campeggi „ 3

CYNIES POLYCERA, su rametti di quercia inviati da Forlì a mezzo del prof. Marchese, direttore del *Corriere del Villaggio* . . . „ 4

MALATTIE DIVERSE. Galle su rametti di *Quercus* dovute all'*Andriscus fecundatrix* Hartz., a Zerbolò . . . . . „ 5

— Rametti di olivo con tignola (*Prays Oleellus* Fab.) e con mosca olearia (*Dacus Oleae* Fabr.), inviati da Piedimonte d'Alife dal sig. prof. Donato Bellini, direttore della Federazione dei Comizi agrari del Sannio Alifano . . . . . „ 5

— Anguillule nella base di steli di canapa, inviati dall'Ufficio agrario provinciale di Bologna . . . . . „ 4

MALATTIE DIVERSE. Malattia indeterminata dovuta forse a disturbi funzionali, in foglie di gelso inviate da Gravedona Esami N. 5
— Esame di radici d'ulivo ritenute affette da *Dematophora necatrix*, inviate dal prof. Paulsen, direttore del R. Vivaio di viti americane di Palermo . . . . . „ 4
— Alterazioni indeterminate in foglie di *Robinia Pseudo-acacia* L., raccolte a Bereguardo . . . . . „ 5

Totale esami N. 68

Malattie di piante diverse.

UROMYCES BEHENIS (DC.) Unger, su *Silene inflata* inviata da Gravedona . . . . . Esami N. 3
PHYLLOSTICTA JUGLANDIS (DC.) Sacc., su foglie di *Juglans regia*, inviate da Gravedona, ecc. . . . . „ 4
PUCCINIA MALVACEARUM Mont., su foglie di Altea, inviate da Casaccia (Svizzera) . . . . . „ 3
PUCCINIA RUMICIS-SCUTATI (DC.) Wint., su foglie di *Rumex acetosella* inviate da Casaccia (Svizzera) . . . . . „ 4
PERONOSPORA ALTA Fck., su foglie di *Plantago major* a Casaccia „ 5
OVULARIA OBLIQUA (Cook) Oud., su foglie di *Rumex* sp. raccolte a Trivolzio . . . . . „ 3
OIDIUM ERYSIPHOIDES Fr., su foglie di *Humulus Lupulus* L., raccolte a Bereguardo e Trivolzio . . . . . „ 5
PUCCINIA PHRAGMITIS (Schum.) Körn., su foglie di *Phragmites communis*, raccolte a Bereguardo e Trivolzio . . . . . „ 5
MALATTIE DIVERSE. Alterazioni causate da insetti sopra *Parietaria officinalis*, inviata da Gravedona. . . . . „ 3
— Alterazioni causate da insetti su foglie di *Ribes* da Casaccia „ 3

Totale Esami N. 38

INFORMAZIONI E RICERCHE VARIE.

Esame di polvere d'*Acorus Calamus* per il sig. dott. Bonaretti di Pavia . . . . . Esami N. 1

Determinazione di piante fanerogame ed informazioni diverse per il sig. tenente colonnello Serra, comandante il distretto militare di Pavia; per la Direzione del *Corriere del Villaggio* di Milano; per l'orto botanico di Bologna; per il sig. Bonelli di Pavia; pel sig. dott. Bellini di Piedimonte d'Alife; per privati diversi, ecc.

Micromiceti per una contribuzione allo studio della Micologia della provincia di Bergamo (dott. G. Rota-Rossi) . . . . . „ 150

Nel semestre prestarono l'opera loro:

1.° Il signor dott. Gino Pollacci, conservatore dell'Istituto Botanico, e libero docente di botanica nell'Università di Pavia;
2.° Il signor Guido Rota Rossi, 1° assistente all'Istituto Botanico;
3.° „ Luigi Maffei, 2° assistente all'Istituto Botanico.

Frequentarono inoltre il Laboratorio Crittogamico:

4.° Il signor dott. Luigi Montemartini, deputato al Parlamento e libero docente di botanica nell'Università di Pavia;
5.° Il signor dott. Giovanni Battista Traverso, libero docente di botanica nell'Università di Padova;
6.° Il signor dott. Luigi Pavarino, professore nelle R. scuole normali di Pavia, ed assistente onorario all'Istituto Botanico;
7.° Il sig. dott. Giovanni Bianchi, laureato in Scienze Naturali;
8.° „ „ Bruno Marignoni „ „ „
9.° La signorina dott.ª Eva Mameli laureata „ „
10.° Il sig. Pier Emilio Cattorini laureando „ „

Operosità della Stazione di botanica crittogamica di Pavia nell'anno 1907. — Relazione del direttore prof. G. Briosi.

Oltre che all'esame ed allo studio del numeroso materiale (esami n. 1871) inviato al Laboratorio Crittogamico per studi e consigli, da privati ed enti morali italiani e stranieri, l'attività dell'Istituto da me diretto si rivolse nell'anno decorso alle ricerche scientifiche che qui sotto riassumo:

Ricerche crittogamiche. — La signorina Eva Mameli, assistente volontaria, dietro mio incarico ha raccolto abbondante materiale micologico dell'isola di Sardegna, regione finora trascurata dai cultori di tale importante ramo della botanica, ed ha pubblicato lo studio di un centinaio di specie nuove per l'isola.

L'aiuto Rodolfo Farneti ha continuato le sue ricerche sopra l'importantissima questione riguardante la eziologia del *brusone* del riso, ed in mia collaborazione sta attendendo a completare studi già da lungo tempo iniziati intorno all'avvizzimento dei germogli del gelso.

L'assistente Malusio Turconi ha studiato e riunito gli sparsi materiali riguardanti tutta la micologia lombarda e li ha raccolti in una grossa memoria che faciliterà le ricerche future dei miceti di questa regione.

Il dott. Rota-Rossi ha pubblicato un terzo contributo alla micoflora del Bergamasco, ed ha aumentato di non poco le cognizioni botaniche di tale regione.

Egli scoprì diverse specie ed alcune varietà nuove di micromiceti a cui dette i nomi di *Diplodia Berberidis*, *Chaetodiplodia velata*, *Sphaerella Bupleuri*, *Cercospora Violae* Sacc. v. *minor*, *Hysterographium elongatum* (Vahl.) Cav., var. *orobica*.

Pure degno di nota è il rinvenimento fatto dal dott. Rota-Rossi della *Fairmania singularis* Sacc., genere e specie che per la prima volta si scopre in Italia, anzi in Europa.

Il dott. Maffei ha fatto varie raccolte di miceti in Liguria e, quale risultato delle sue ricerche, pubblicò nell'anno decorso un interessante contributo di micromiceti, in parte nuovi per la scienza, dei quali egli diede anche le figure in una tavola che accompagna la pubblicazione; la *Sphaerella Ferulae*, *Massariella Palmarum* parassita dannoso alle piantagioni di *Cocos* e di *Phoenix*; l'*Ascochyta Cynarae*, la *Septoria Eriobotryae*.

Il dott. Bianchi, altro assistente volontario, iniziò lo studio della micoflora del mantovano e frutto dei suoi studii è la pubblicazione di un primo contributo contenente 120 specie nuove per quella regione, delle quali tre sono varietà nuove per la scienza cioè la *Didymosphaeria conoidea*, Niessl. var. *conigena*, il *Phoma Capsici* Magn. forma *caulicola* ed il *Zigosporium Oscheoides* Mont. forma *Evonymi*.

Inoltre, il sottoscritto in collaborazione col dott. Cavara, già appartenente a questo Laboratorio ed ora professore ordinario di Botanica alla Università di Napoli, ha raccolto, descritto e figurato diversi miceti parassiti di piante utili che saranno pubblicati nel fasc. XVII dell'opera: Briosi e Cavara, *I funghi parassiti delle piante coltivate ed utili, essiccati, delineati e descritti*.

Seguendo la consuetudine di raggruppare e riassumere in forma popolare le nozioni che si hanno sui principali mali e rispettivi rimedi di qualche pianta economica importante ho, nella *Rassegna crittogamica* delle malattie studiate nel 1° semestre dell'anno, trattato dei mali che si comprendono sotto il nome di *Carbone dei cereali*.

Ricerche di botanica generale. — L'onorevole dott. Luigi Montemartini studiò la trasmissione degli stimoli nelle foglie in genere, ed in specie in quelle delle leguminose, trovando fatti nuovi molto importanti per la fisiologia vegetale. I risultati di tali ricerche vennero stampati in una memoria degli *Atti* di questo Laboratorio.

Il dott. Gino Pollacci ha continuato lo studio dei problemi inerenti all'assimilazione del carbonio, alla ricerca microchimica del fosforo nei tessuti vegetali, all'*influenza dell'elettricità sulla vegetazione in generale ed in special modo sull'assimilazione del carbonio*. Le quali ultime importanti ricerche sono state raccolte in una grossa memoria ricca di figure e tavole pubblicata nel vol. XIII dei nostri *Atti*.

Il prof. L. Pavarino, pure assistente volontario presso questo Istituto, ha studiato molte piante fanerogame dell'Appennino Bobbiese in rapporto al substrato nutritivo sul quale vegetano.

Il dott. B. Marignoni ha completato studi di anatomia vegetale sul frutto e sul seme del *Theobroma cacao* L.; finalmente, il laureando signor P. E. Cattorini ha dedicato le sue ricerche al difficile e molto discusso problema istologico riguardante la struttura e la presenza dei *centrosomi* nella cellula vegetale.

Nell'anno prossimo, oltre ai problemi di patologia vegetale ed a quelli già da noi iniziati, ci proponiamo di proseguire le ricerche sulla flora crittogamica e fanerogamica delle regioni ligure e lombarda, di imprendere studi sullo sviluppo di alcuni frutti in rapporto alle foglie,

di studiare il fenomeno termico che accompagna la respirazione delle foglie, l'influenza di alcuni sali sulla germinazione dei semi ed infine ricercare la diversa resistenza elettrica delle varie parti delle piante.

Riassunto generale delle ricerche fatte nell'anno 1907.

Malattie della vite	Esami N.	199
„ dei cereali	„ „	66
„ di piante da frutto	„ „	139
„ di ortaggi	„ „	84
„ di piante da foraggio	„ „	7
„ „ ornamentali	„ „	76
„ „ industriali e forestali	„ „	172
„ „ diverse	„ „	68
Nuove specie rinvenute di parassiti vegetali . . .	„ „	13
Ricerche ed informazioni varie	„ „	112
Determinazione di fanerogame	„ „	310
„ „ miceti della Lombardia e Sardegna	„ „	600
„ „ funghi parassiti per l'opera:		
Briosi e Cavara, *I funghi parassiti delle piante coltivate od utili*	„ „	25
Totale esami N.		1871

Personale del Laboratorio al 31 dicembre 1907.

Prof. Giovanni Briosi, *direttore;*
Prof. Rodolfo Farneti, *assistente;*
Malusio Turconi, *assistente straordinario;*
Mario Palazzi, *inserviente straordinario.*

Prestarono l'opera loro i signori:

Dott. Gino Pollacci, conservatore dell'Orto botanico e libero docente all'Università;
Dott. Guido Rota-Rossi, 1° assistente all'Istituto botanico;
Dott. Luigi Maffei, 2° „ „ „ .

Frequentarono, per ragioni di studio, durante l'anno 1907 il Laboratorio crittogamico, i signori:

Dott. Luigi Montemartini, libero docente di botanica all'Università e deputato al Parlamento;

Prof. dott. Luigi Pavarino, assistente onorario del Laboratorio e professore alla R. Scuola normale di Pavia;

Dott. G. B. Traverso, assistente all'Istituto botanico di Padova e libero docente presso quella Università;

Dott. Giovanni Bianchi, assistente volontario;

Dott. Giuseppe Bruno Marignoni;

Signorina dott.ª Eva Mameli, assistente volontaria;

Pier Emilio Cattorini, laureando in scienze naturali.

Pubblicazioni del personale dell' Istituto durante l'anno 1907.

Giovanni Briosi, *Rassegna crittogamica delle principali malattie delle piante sviluppatesi in Italia nel 2° semestre 1906.* In *Bollettino ufficiale del Ministero d'agricoltura.* Roma. 1907.

— *Operosità della R. Stazione di Botanica crittogamica di Pavia nell'anno 1906.* Idem.

— *Cenno in ricordo di Federico Delpino* (con ritratto). *Atti Istituto botanico di Pavia.* 1907.

Gino Pollacci, *Sulla scoperta dell'Aldeide formica nelle piante.* In *Rendiconto Accademia Lincei.* Serie 5ª, fasc. 3, vol. XI, anno 1907 ed in *Atti Istituto Botanico di Pavia.* Vol. X.

— *Risultati di esperienze sull'azione del Manganese come elemento fertilizzante del terreno.* In *Alba Agricola.* Pavia. 1907.

— *Recensioni di lavori di E. Usher e F. H. Priestley, Grafe G. Kimflin, Ritter* v. *Portheim riguardanti la presenza dell'Aldeide formica delle piante.* In *Malpighia,* vol. XX, 1907.

— *Critica alla pubblicazione del dott. Nizza* intitolata: *Il problema dell'Aldeide formica nelle piante.* In *Atti Istit. botan. di Pavia,* vol. XI.

— *Nuovo concime complesso preparato coll'azoto atmosferico mancante dei difetti della calciocianamide* (in collaborazione col prof. Egidio Pollacci) in *Stazioni agrarie sperimentali italiane;* annata 1907.

— *Elettricità e vegetazione.* Parte I. *Influenza dell'elettricità sulla fotosintesi clorofilliana.* 150 pagine, con 4 tavole e 33 figure. In *Atti Istituto botanico di Pavia.* Vol. XIII. 1907.

— *Kritische Besprechung zur Frage über die Wasserstoff ausscheidung bei der Atmung der Samenpflanzen* di Kostyschen. In *Botanische Zeitung.* 1907.

Guido Rota-Rossi. *Terza contribuzione alla micologia della provincia di Bergamo.* In *Atti Istituto botanico.* Vol. XI. 1907.

— *Recensioni varie.* In *Rivista di Patologia vegetale.*

Luigi Maffei, *Contribuzione alla micologia ligustica.* In *Atti Istituto botanico di Pavia.* Vol. XII. 1907.

Rodolfo Farneti, *Ustioni prodotte dal fumo delle locomotive sopra le foglie di piante.* In *Rivista di Patologia vegetale.* Pavia. 1907.

— *L'avvizzimento dei cocomeri in Italia.* Idem. Pavia. 1907.

Malusio Turconi, *Intorno alla micologia lombarda* (memoria 1ª). In *Atti Istituto botanico di Pavia.* Vol. XII. 1907.

Luigi Montemartini, *Sulla trasmissione degli stimoli nelle foglie, in special modo nelle foglie delle leguminose.* Milano. 1907.

— *L'avvizzimento o la malattia dei peperoni di Voghera.* Pavia. 1907.

— *Rivista di Patologia vegetale.* Anno II. Pavia. 1907.

Giovanni Bianchi, *Briologia della provincia di Mantova* (Primo contributo). In *Atti Istituto botanico di Pavia.* Serie II, vol. IX.

— *Micologia della provincia di Mantova* (Primo contributo). In *Atti Istituto Botanico.* Serie II, vol. IX.

Eva Mameli, *Sulla flora micologica della Sardegna* (Prima contribuzione). In *Atti Istituto botanico dell' Università di Pavia.* Serie II, vol. XIII.

Luigi Pavarino, *Intorno alla flora del calcare e del serpentino dell'Appennino bobbiese.* In *Atti Istituto botanico dell' Università di Pavia.* Serie II, vol. XII.

— *Il nuovo concime preparato dai professori Egidio e Gino Pollacci con l'azoto atmosferico.* Pavia. 1907.

— *Articoli diversi di botanica applicata sull' " Alba Agricola „ e sulla " Cronaca Agricola „.*

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
da GIOVANNI BRIOSI.

NOTE MICOLOGICHE E FITOPATOLOGICHE

I. — *Cercospora lumbricoides* n. sp. sul *Frassino* e *Nectria Castilloae* n. sp. sulla *Castilloa elastica*, nel Messico.

II. — *Steganosporium Kosaroffii* n. sp. sul *Gelso*, in Bulgaria

PER
MALUSIO TURCONI e LUIGI MAFFEI
ASSISTENTI.

(Con una tavola).

I.

Il Prof. A. L. Herrera della *Comision de Parasitologia Agricola* del Messico, mandò durante il decorso anno per esame al nostro Laboratorio Crittogamico alcune foglie di *Fraxinus* sp. ed un pezzo di ramo di *Castilloa elastica* Cerv. ammalati. Dalle ricerche da noi fatte sopra detto materiale è risultato che tanto sulle foglie di *Fraxinus* quanto sul ramo di *Castilloa elastica* trovavansi due specie di micromiceti, ambedue nuove per la scienza, che qui brevemente descriviamo ed illustriamo, riserbandoci di continuarne in seguito lo studio anche per riguardo alla loro biologia se ci sarà possibile avere nuovo materiale dal luogo di provenienza [1].

* * *

Le foglie di *Fraxinus*, provenienti (come ne scriveva il professore Herrera) da Vautepec nell'Estado de Morelos, Messico, presentano su ambo le pagine, macchie rotondeggianti, o più o meno oblunghe, del diametro di 4 a 10 millimetri, talora a contorno un po' sinuoso (vedi

[1] Noi aspettiamo ancora risposta alle nostre richieste fatte di nuovo materiale e di qualche particolare notizia in proposito al comportamento di tali malattie.

tav. XII, fig. 1 *a*). Sono più evidenti nella pagina superiore della foglia ove si presentano di color nocciola carico, zonate di scuro e delimitate da un margine bruno rossiccio. Nella pagina inferiore esse sono di color più sbiadito, non zonate, nè circoscritte da margine bruno, invece presentansi cosparse irregolarmente di punti neri più o meno avvicinati, dati, come vedremo, dagli organi fruttiferi del fungo.

In corrispondenza delle macchie, il mesofillo è percorso da filamenti micelici sottili, granulosi, settati, jalini, piuttosto rari nel tessuto fogliare a palizzata, più abbondanti invece nel tessuto spugnoso, specialmente contro l'epidermide inferiore ove di tratto in tratto si riuniscono intrecciandosi più o meno fittamente, assumendo in pari tempo una colorazione olivastra, e danno origine infine alle ife conidifere fuoruscenti sulla pagina inferiore della foglia per le aperture degli stomi o per lacerazioni dell'epidermide.

I conidiofori (tav. XII, fig. 1 *b*) sono bruni settati, talora nodulosi verso l'apice, lunghi 30-60, larghi 4-6 μ; assai di rado in numero di due o tre, di solito invece in numero maggiore, fascicolati, riuniti cioè a formare dei microscopici cespuglietti che costituiscono appunto i punti neri suaccennati.

I conidii, inseriti all'apice dei conidiofori, sono relativamente molto lunghi, 80 a 200 μ su 4-6 μ di larghezza, di colore olivaceo fosco, provvisti di numerosi setti trasversali, cilindracei, talora leggermente assottigliati all'estremità superiore, per lo più ricurvi e contorti in vari sensi di guisa che visti nel campo del microscopio ad un ingrandimento relativamente forte danno l'apparenza di tanti piccoli lombrichi (tav. XII, fig. 1 *c*).

Pei caratteri morfologici sopra descritti questo micromicete devesi ascrivere al genere *Cercospora* ed essendo ben distinto non solo dalle specie di *Cercospora* sin'ora riscontrate sul Frassino, ma altresì da tutte le altre specie del genere, costituisce una specie nuova per la scienza della quale diamo qui sotto la diagnosi scegliendo il nome specifico in base alla forma assai caratteristica dei conidii.

Cercospora lumbricoides n. sp.

Maculis amphygenis, subcircularibus, rariter plus minusve oblongis, avellaneis, in epiphyllo obscurius zonatis, anguste rubro-brunneo marginatis, in hypophyllo pallidioribus atque amarginatis; caespitulis hypophyllis, sparsis vel subgregariis, fuscis; hyphis conidiophoris fasciculatis, erectis, quandoque superne nodulosis, septatis, fuscis, 30-60 × 4-6 μ; conidiis cylindraceis vel sursum leniter attenuatis, utrimque rotundatis, pluriseptatis non constrictis, flexuose-recurvis, lumbriciformibus, 80-200 × 4-6 μ, fuscis.

In foliis vivis *Fraxini* sp., Vautepec, Estado de Morelos, in Mexico (Amer. bor.).

I conidii germinano emettendo uno o più fili micelici, sottili, jalini, che ramificandosi più o meno abbondantemente strisciano sull'epidermide inferiore della foglia, e, penetrando nell'interno attraverso ad aperture stomatiche finiscono per invadere il mesofillo e determinano la morte dei tessuti, dando così origine alle macchie secche di color nocciola sopra descritte.

Come la gran maggioranza delle specie di Cercospora, anche questa si comporterebbe dunque da vero parassita.

*
* *

Il ramo di *Castilloa elastica* (una delle piante le quali forniscono uno dei più importanti prodotti industriali, cioè il *caoutchouc*) presentasi cosparso di numerose verruchette di color rosso carne piuttosto scuro, tondeggianti o un po' allungate secondo l'asse del ramo, talora anche a forma irregolarmente raggiata. Esaminate al dovuto ingrandimento, esse presentansi costituite da numerosi periteci insieme raggruppati, più o meno stipati, sopportati da uno stroma sottostante (*hypostroma*), carnoso, bianco-gialliccio, erompente dalla corteccia e sollevantesi a guisa di cuscinetto sul quale stanno appunto i periteci immersi soltanto per la loro parte basale. Questi sono ovati od ovato-globosi, con ostiolo prominente in forma di breve papilla, alti 250-300 μ, larghi 150-250 μ, con parete pseudoparenchimatica di color rosso carne ed internamente ripieni di aschi irradianti dal fondo della cavità ove trovasi lo strato proligero imeniale (Tav. XII, fig. 2 *b*).

Gli aschi sono generalmente cilindracei, talora un po' clavati, arrotondati all'apice, leggermente attenuati alla base ove si restringono in un brevissimo pedicello; misurano 60-80 μ di lunghezza per 15-20 μ di larghezza e contengono otto spore, disposte obliquamente in una sola serie, raramente in due. Le spore sono oblungo-ellittiche, unisettate, lunghe 10 μ, larghe 5-6 μ, di color jalino leggermente fosco (Tav. XII, fig. 2 *c*).

La forma ascofora testè descritta e che rappresenterebbe lo stadio perfetto del fungo, non è però l'unico suo mezzo di moltiplicazione e di riproduzione; esso presenta anche una forma riproduttiva conidifera. Infatti, quantunque sul pezzo di ramo di *Castilloa*, la maggior parte delle verruche abbiano un colore rosso-carne scuro uniforme, perchè ricoperte totalmente da periteci ascofori a perfetto sviluppo, alcune, se

osservate con lente, presentansi screziate di puntini bianchicci. Questi, come si può facilmente rilevare all'esame microscopico, non sono dati da semplice sostanza ipostromatica lasciata scoperta dai periteci rossi non ancora completamente sviluppati, ma da fruttificazioni di una *Tuberculariacea* a conidii jalini lunghi 60-90 μ, larghi 4-6 μ, fusiformi, arcuati, appuntiti ad ambo le estremità, provvisti di 4-8 setti trasversali. Tali fruttificazioni vanno ascritte al genere *Fusarium* (tav. XII, fig. 2 *d*).

I periteci ascofori si formerebbero in seguito al *Fusarium* e nello stesso acervulo (o sporodochio). Infatti si possono osservare vari stadi di sviluppo del *Fusarium* con sporodochi iniziali sottocorticali, altri erompenti bianchicci, altri ancora con periteci ascofori in formazione.

In generale questi si iniziano specialmente alla periferia ove, coll'aumentare in numero, finiscono talora per formare tutt'all'ingiro come una linea rossa, quasi continua, rotondeggiante o irregolarmente sinuosa a seconda della forma del contorno dell'acervulo stesso.

Noi non abbiamo potuto, per deficienza di materiale [1], accertare con colture e studi sperimentali il ciclo biologico di questo micromicete; tuttavia basandoci sui fatti osservati e testè descritti, come pure sui numerosi esempi di Tubercularíacee (anche specie di *Fusarium*) rappresentanti lo stadio conidifero di ascomiceti della famiglia delle *Hypocreaceae*, crediamo dover ritenere questo *Fusarium* quale forma conidifera dell'ascomicete a cui è consociato, il quale pei caratteri diagnostici va ascritto alla famiglia delle *Hypocreaceae* e precisamente al genere *Nectria*.

Eccone la diagnosi:

Nectria Castilloae n. sp.

Peritheciis compluribus, in hypostromate carnosulo, pulvinato, pallide flavido insidentibus, dense aggregatis vel parum discretis, in caespitulos obscure rubro-carneos, pulvinato-verruciformes, rotundatos, quandoque irregulariter radiatim subcirculares erumpentibus, superficialibus, ovatis vel ovato globosis 250-300 μ altis, 150-250 μ latis, contextu pseudoparenchimatico rubro carnicino; ascis e fundo perithecii irradiantibus, cylindraceis vel subclavatis, aparaphysatis, 60-80 ≈ 15-20 μ, octosporis; sporidiis oblique monostichis, rariter subdistichis, ellipsoideis, utrimque rotundatis, medio uniseptatis, 10 ≈ 3 μ, hyalino-fuscidulis.

In ramis *Castilloae elasticae*, Mexico (Amer. bor.).

---

[1] Il pezzo di ramo di *Castilloa* inviatoci per studio, l'unico che possediamo, è conservato in alcool nelle collezioni di questo Laboratorio Crittogamico.

Adest status conidiophorus formam Fusarii sistens: sporodochiis initio cortice tectis, dein erumpentibus, pulvinatis vel pulvinato-verruciformibus, flavido-albis; conidiis fusiformibus, plerumque arcuatis, rariter subrectis, utrimque acutatis, 4-8 septatis, 60-90 × 4-6 μ, hyalinis, basidiis perexiguis suffultis.

Il micelio del fungo invade tutti i tessuti del ramo di Castilloa fino al midollo. Non si può per altro giudicare con certezza se questo micromicete sia veramente parassita ed abbia lui stesso causata la morte del ramo, poichè non ci fu possibile fin'ora avere dal luogo di provenienza nè notizie sul modo di presentarsi del male, nè altro materiale che potesse servirci per ricerche sperimentali.

II.

Tra i numerosi campioni di materiale da studio che continuamente giungono dalle diverse regioni d'Italia e dall'estero al nostro Laboratorio Crittogamico, ebbimo sul principio dell'anno scorso dal prof. Kosaroff direttore della *Station Agronomique de l'État près de Roustchouk* (Bulgaria) parecchi esemplari di foglie e rami con diverse alterazioni.

Tra essi particolare interesse presentavano due pezzi di rami di gelso, che il prof. Kosaroff diceva affetti da malattia, cosparsi di numerose pustolette nere, erompenti dalla corteccia, costituite, come risultò dall'esame microscopico, da acervuli di un micromicete della famiglia delle *Melanconiaceae*.

All'inizio piccoli, isolati e ricoperti dalla corteccia, tali acervuli s'ingrossano in seguito comprimendo sempre più contro la corteccia stessa la quale infine si lacera lasciando a nudo gli acervuli di color nero pece. Questi poi ingrandendosi ulteriormente finiscono talora per confluire quasi insieme a formare delle serie o strie nere longitudinali o longitudinali-oblique lunghe anche qualche centimetro (vedi tav. XII, fig. 3 *a*).

Esaminando al microscopio delle sezioni del ramo fatte in corrispondenza di tali acervuli, si può vedere chiaramente che le varie parti del ramo stesso (corteccia, legno, midollo) sono tutte più o meno percorse ed invase dal micelio del fungo.

Verso il centro del ramo i fili micelici sono piuttosto rari e jalini; progredendo verso la periferia essi si fanno man mano più numerosi assumendo in pari tempo una colorazione più scura, leggermente bruniccia. Sotto la corteccia essi sono bruni, assai abbondanti e riuniti a

formare un intreccio micelico lasso (Tav. XII, fig. 3 *c*), al disopra del quale infine si uniscono e si intrecciano molto più strettamente e si anastomizzano costituendo lo stroma compatto, pseudoparenchimatico dell'acervulo che non è di grossezza uniforme ma presenta uno spessore talora relativamente molto disuguale in vari punti di uno stesso acervulo, cosicchè la sua superficie esterna, sulla quale si formano i conidii, mostrasi per lo più sinuoso-ondulata.

I conidii sono bruno-neri, clavati, talora quasi piriformi, lunghi 40-90 μ, larghi 15-30 μ, settati, muriformi, sopportati da pedicelli jalini, continui o unisettati, lunghi 15-20 μ, larghi 6-8 μ, i quali spesso persistono attaccati ai conidii maturi isolati (tav. XII, fig. 3 *d*). In base a tali caratteri, questo micete va quindi ascritto tra i *Deuteromycetes* alla famiglia delle *Melanconiaceae* sezione *Dictyosporae* e precisamente al genere *Steganosporium*.

Diamo ora la diagnosi della nuova specie dedicandola al chiarissimo prof. P. Kosaroff che ne inviò il materiale da studio:

Steganosporium Kosaroffii n. sp.

Acervulis initio cortice tectis, mox erumpentibus, pulvinatis, compactis, nigro piceis, majusculis, denique longitudinaliter vel oblique longitudinaliter seriatis, acervuli stromate pseudoparenchymatico, fusco, superficie imenophora plerumque sinuose undulata; conidiis clavatis vel subpiriformibus, majusculis 40–90 × 15-30 μ, irregulariter pluriseptato-muriformibus, atro-fuligineis, basidiis continuis vel uniseptatis 15–20 × 7-9 μ, saepe persistentibus, hyalinis suffultis.

In ramulis corticatis *Mori*, Roustchouk (Bulgaria) — *Affinis St. compacto a quo recedit habitatione etiamque magnitudine, colore, forma atque structura acervulorum et conidiorum.*

Confrontando le diverse diagnosi, si può facilmente vedere che lo *Steganosporium Kosaroffii* è specie ben distinta dalle altre del genere descritte. Ha qualche rassomiglianza collo *St. compactum* Sacc.; ma anche da questo però, che d'altra parte sviluppasi su matrice diversa, va distinto per la grandezza maggiore, pel colore più scuro e per la disposizione, forma e struttura ben differenti tanto degli acervuli che dei conidii. [1]

---

[1] Avendo potuto avere recentemente dal sig. Otto Leonhardt, del Berliner Botanischer Tauschverein di Nossen i. S., alcuni rami di *Ulmus* con *Steganosporium compactum* Sacc., ci fu possibile accertarci della diversità delle due specie mediante esami comparativi macro e microscopici di ambo le specie.

Il prof. E. I. Butler in una sua memoria su diverse malattie del gelso nel Kashimir (India) [1] descrive una malattia nuova per la regione prodotta da una *Melanconiacea* ch'egli riferisce al *Coryneum Mori* Nomura, micete parassita sviluppatosi sui gelsi a Minamisaku (prov. di Schinano) nel Giappone e studiato e descritto dal prof. Hikotaro Nomura sin dal 1904 nel nostro Laboratorio Crittogamico. [2]

Il Butler però fa notare che la specie parassita sul gelso nel Kashimir presenta spesso dei conidii anche con setti longitudinali.

Per quanto è dato rilevare dalla descrizione e dalle figure, detto micromicete studiato dal Butler presenterebbe qualche rassomiglianza colla nostra specie, ma ha però conidii relativamente molto più piccoli ($25–40 \times 10-18\ \mu$) per lo più con setti trasversali, talora solo con qualche setto longitudinale.

Se ci sarà possibile avere materiale dall'India ed altro materiale fresco dalla Bulgaria, istituiremo delle ricerche sperimentali per vedere quali affinità possano esistere tra queste due specie e per accertare altresì l'azione parassitaria dello *Steganosporium Kosaroffii*.

Pavia, dal Laboratorio Crittogamico, giugno 1910.

NB. — La presente memoria era già alla stampa quando, a pagina 437 del volume 24 del *Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten*, II. Abteil., in una recensione della relazione del prof. dott. Fr. Bubák, *Bericht über die Tätigkeit der Station für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz an der K. landwirt. Akademie in Tabor* (*Böhmen*) trovammo citato uno *Steganosporium Sirakoffii* n. sp. su *Morus nigra*. Noi potemmo avere dal prof. Bubák stesso la suddetta relazione, ma anche in essa viene menzionata tale specie come parassita sul gelso in Bulgaria senza dare alcun cenno diagnostico. Il prof. Bubák gentilmente ne scriveva ch'egli non aveva ancora pubblicato il lavoro sul detto *Steganosporium* perchè stava facendo delle esperienze d'infezione.

Non avendo quindi, per mancanza di materiale, di diagnosi e figure, potuto far confronti tra questa e la specie da noi studiata, non possiamo per ora dire se la specie del Bubák sia identica alla nostra.

---

[1] Butler E. I., *The mulberry disease caused by Coryneum Mori* Nom. in *Kashimir, with notes on other mulberry diseases* (in Memoirs of the Department of Agriculture in India, Vol. II, n. 8, Calcuta, 1909).

[2] Nomura H., *Intorno alla ruggine del Regensò* (Astragalus sinicus L.) *e a due nuovi micromiceti patogeni del gelso* in Atti dell'Istituto botanico della R. Università di Pavia, ser. II, vol. IX.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig. I *a* — Foglia di *Fraxinus* sp. attaccata da *Cercospora lumbricoides* n. sp.
» » *b* — Conidiofori con giovane conidio.
» » *c* — Diverse forme di conidii a perfetto sviluppo.

» II *a* — Frammento di ramo di *Castilloa elastica* Cerv. attaccato da *Nectria Castilloae* n. sp.
» » *b* — Due periteci in sezione.
» » *c* — Aschi e spore.
» » *d* — Conidii dello stadio conidifero *(Fusarium)*.

III *a* — Pezzo di ramo di gelso attaccato da *Steganosporium Kosaroffii* n. sp.
» » *b* — Giovane acervulo in sezione a piccolo ingrandimento.
» » *c* — Porzione di stroma di un acervulo con conidii.
» » *d* — Varie forme di conidii a forte ingrandimento.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
da GIOVANNI BRIOSI.

SULLA BATTERIOSI DEL POMODORO

(*BACTERIUM BRIOSII* n. sp.)

RICERCHE

del Dott. G. L. PAVARINO
Assistente onorario presso il Regio Istituto Botanico di Pavia.

La *bacteriosi* della quale io intendo parlare è quella riscontrata nel 1895 in diverse località della Francia dal Prillieux [1], il quale si limitò a riconoscerne la natura batterica.

Della stessa malattia si occuparono anche F. S. Earle [2] nel Nord America, ed E. Rostrup [3] ha osservato la sua diffusione in Inghilterra e Danimarca come è ricordato nei trattati del Sorauer [4] e del Delacroix. [5] Col nome di marciume dei frutti (*fruit rot*) venne da E. H. Smith [6] notata una malattia che sembra corrispondere alla batteriosi e che fu ritenuta come l'effetto di batteri producenti alterazioni consimili a quelle dovute a *Fusarium*.

Anche in Italia la malattia — che per i caratteri corrisponde a quella descritta dagli Autori sopra citati — è piuttosto frequente, e per i danni assai gravi che arreca ha richiamata l'attenzione degli agricoltori e degli studiosi.

[1] PRILLIEUX, *Malad. des pl. agric.* I, 1895, p. 19.
[2] EARLE F. S., *Notes on some tomato diseases in Alabama.* Coll. Stat. Bull. 108, 1896, S. 19.
[3] ROSTRUP E., *Plantepatologie*, 1902, S. 173.
[4] SORAUER, *Pflanzenkrankr.* 2 Band, 1908, p. 80, 1909.
[5] DELACROIX, *Malad. des pl. cultiv.*, p. 48, 1909.
[6] SMITH E. H., *The blossom end rot of tomatoes.* Massachussettes Agricult. Exper. Station Technical Bull. N. 3, 1907, p. 19 e fig. 6.

Fu segnalata dal Voglino [1] fin dal 1907 e dallo stesso Autore venne ritrovata nel 1909 sempre più diffusa ed accentuata nella provincia di Torino.

Così pure il Ferraris [2] riscontrò detta malattia in alcuni orti dei dintorni di Alba, e nel Laboratorio Crittogamico di Pavia fu più volte constatata la natura batterica della malattia nell'esame dell'abbondante materiale mandato da privati e dalle cattedre ambulanti di Guastalla, Parma, Voghera, ecc. Nell'esame delle piante di pomodoro, inviate dal prof. Gobetti della Cattedra ambulante di Voghera, lo scrivente ha potuto constatare che la malattia non è localizzata soltanto sui frutti (fig. I), più o meno deturpati da macchie depresse allargantesi all'apice, ma attacca tutte le parti della pianta e cioè i germogli, i peduncoli fiorali, i rami ed il fusto [3]. I germogli (fig. II) ed i ramoscelli si presentano accartocciati e contorti e sui rami e sul fusto si notano chiazze irregolari brune formanti talvolta strozzature e depressioni allungate (fig. III) secondo la direzione dei solchi naturali della pianta.

CARATTERI ANATOMO-PATOLOGICI.

Come si vede nella sezione del frutto (fig. IV), l'invasione batterica procede rapidamente e nel parenchima circostante, in corrispondenza dell'erosione più o meno profonda, si forma un tessuto di proliferazione di colore oscuro, per mezzo del quale la parte sana del frutto reagisce contro la progressiva alterazione.

Nella sezione trasversale del fusto (fig. V) si osserva sulla corteccia un'intaccatura, dovuta a contrazione dei tessuti colpiti in corrispondenza del solco longitudinale, e nella zona liberiana la struttura è alterata, con formazione di un tessuto di resistenza, a cellule ipertrofiche ed a pareti contorte.

Nel tessuto sottostante si osserva inoltre una proliferazione serrata che forma un cercine, più intensamente colorato, quasi ad arrestare il percorso della malattia verso l'interno.

La necrosi dei tessuti — tanto nei frutti che nei rami — si avanza manifestandosi con una colorazione che dal giallo chiaro passa al giallo

---

[1] Voglino, *Ann. Accad. Agricolt.* 1909, p. 277. Torino, 1910.

[2] Ferraris T., *Trattato di pat. terap. veg.* Fasc. II, p. 103. Alba, 1909.

[3] Probabilmente il deperimento (*flétrissement*) delle piante di pomodoro osservato da Alfred Guy (*Progrès Agric.* N. 11, 1910) può essere prodotto da infezione batterica propagata alle radici dai frutti affetti da marciume abbandonati sul suolo.

scuro ed al nero. E nelle cellule, dove il protoplasma assume una tinta giallastra ed i granuli d'amido tendono e sparire (colorandosi essi pure in bruno), si osservano numerosi batteri mobili, isolati o riuniti in colonie.

* * *

Nel pomodoro fu osservata un'altra malattia, chiamata pure *batteriosi* e che consiste nell'avvizzimento che colpisce prima qualche germoglio e poi si estende a tutta la pianta.

La malattia fu studiata da E. F. Smith [1] che ritenne comune ad altre solanacee e dovuta ad un microrganismo che isolò e descrisse col nome di *Bacterium solanacearum*.

Lo stesso Autore [2] nel 1905 trovò che l'avvizzimento del tabacco (da altri autori attribuito ad un *Fusarium*) era dovuto all'identico batterio; ciò che potè confermare nel 1909 [3] col mezzo di inoculazioni, riproducendo nel pomodoro e nel tabacco la stessa forma batterica. [4]

Invece l'agente patogeno della *batteriosi dei frutti*, da me studiato e riscontrato anche in altre parti della pianta, è ancora assai poco conosciuto e manca di una determinazione specifica.

Gli Autori sopracitati e cioè il Prillieux, l'Earle ed il Rostrup si limitarono a riconoscere che la malattia era dovuta a bastoncini che misurano da 0,3 a 1 μ di lunghezza e da 0,5 a 0,65 μ di larghezza [5] e che nelle culture forma zooglee assai compatte.

Anche il Voglino dice che si tratta di un parassita molto simile al *Bacterium solanacearum* Smith. In tale stato di cose io ho creduto opportuno riprendere lo studio della malattia ed intraprendere le culture nei diversi mezzi nutritivi, allo scopo di isolare l'agente patogeno e determinarne con esattezza i caratteri morfologici e culturali.

Per procedere all'isolamento degli eventuali microrganismi presenti nelle parti colpite dalla descritta malattia, ho cominciato a lavare i frutti e le foglie prima con acqua e sapone, indi con una soluzione al millesimo di sublimato corrosivo, poscia con acqua distillata sterile e con

[1] Smith E. F., *Bacterial disease of the Tomato*. Washington, 1896.

[2] Smith E. F., *Bacteria in relations to plant diseases*. Washington, 1905.

[3] Smith E. F., *The Granville Tobacco Wilt*. Bureau of Pl. Ind. Bul., N. 141. Washington, 1909.

[4] E. F. Smith trovò un'altra malattia dei pomodori fin'ora confusa con quella dovuta al *Bacterium solanacearum*. La nuova malattia sarebbe invece dovuta ad un bacterio giallastro ch'egli provvisoriamente descrisse col nome di *B. michiganense* n. sp. (vedi *Experiment Station Record*, vol. XXIII, n. 5, p. 452. Washington, 1910).

[5] Sorauer, Op. cit., p. 81.

alcool ed in fine con etere. Con strumenti sterili ho scalfito ed asportato via la parte superficiale, ed ho preso dei pezzetti di sostanza che erano di colorito nerastro e con essi ho fatto delle seminagioni in brodo, in agar, in gelatina, ed ho inoltre allestito delle culture a piatto. Con questi procedimenti sono riuscito ad isolare un microrganismo che presenta i seguenti caratteri morfologici e culturali.

Si presenta (fig. VI) in forma di corti e tozzi bastoncini fusiformi ad estremità arrotondate od appuntite, mai rettangolari, della lunghezza di 2-4 e dello spessore di 0,4-0,6. La disposizione e l'aggruppamento non ha nulla di specifico o speciale potendo trovare dei bastoncini appaiati od allineati od ammassati. Essi si colorano bene con tutti i colori basici di anilina anche a freddo e specialmente col violetto di genziana sciolto in acqua di anilina; non resiste al metodo del Gram.

Nelle culture vecchie specialmente in brodo si osservano delle forme degenerative ed i batteri si colorano più intensamente ad uno od a entrambi i poli.

Nelle culture in brodo si osservano vivaci movimenti rotatori, vibratori, ecc. e, secondo la posizione che presentano all'osservazione, appaiono sotto forma di bastoncini o di pallottole. Attorno al corpo batterico si nota un alone più trasparente come una specie di capsula.

Con i metodi di Löffler e di Bunge per la colorazione delle ciglia si riesce con molta fatica a metterle in evidenza, ma non in numero costante e cioè da 1 a 4 ed inseriti ad un polo e certe volte si riceve l'impressione come se i flagelli siano inseriti ad una capsula incolora. Data la difficoltà della colorazione delle ciglia, è facile che questi diversi aspetti di numero e di disposizione dei flagelli si debbano riferire ai metodi.

Comportamento riguardo all'ossigeno: Cresce meglio in ambienti o in mezzi in cui arriva l'ossigeno cioè aerobicamente, ma anche in ambienti privi di ossigeno si sviluppa, quantunque più lentamente; il che indica che è un aerobio facoltativo.

Comportamento riguardo alla temperatura ed ai terreni nutritivi: Cresce abbastanza rapidamente a temperatura ambiente, e la temperatura a 37° non ne agevola lo sviluppo; specialmente dopo alcuni giorni di stufa quando il mezzo nutritivo comincia a diventare secco lo sviluppo si arresta. Così che si può dire che l'*optimum* dello sviluppo si ottiene tra 18° e 24°, cioè a quella temperatura a cui la comune gelatina resta solida.

Si sviluppa bene nei diversi terreni nutritivi e tollera bene un certo grado di acidità o di alcalinità del mezzo nutritivo; in ambiente neutro o leggermente alcalino si ha l'*optimum* dello sviluppo. In acqua, peptone e sale non si sviluppa.

Piatta in gelatina: a grandezza naturale. Colonie (fig. VII) superficiali. Dopo 48 ore cominciano a rendersi visibili dei punticini giallicci, poco rilevati, un po' lucenti, ed a contorno regolare e di forma rotondeggiante; man mano con l'ulteriore accrescimento il colorito diventa decisamente giallo limone, la rilevatezza aumenta, diventano più opachi, il contorno diventa irregolare, la forma varia, così che l'aspetto diventa lobato, la periferia più tenue, più pallida e più lucente. Ma l'accrescimento su piatta di gelatina non raggiunge un considerevole sviluppo, forse perchè il mezzo si dissecca. Le colonie profonde restano puntiformi, rotondeggianti o a forma di cote, giallicce.

A 50 diametri: Colonie superficiali. Già dopo le prime 24 ore si cominciano a vedere delle piccole colonie incolori, trasparenti, con margine sinuoso, irregolare, leggermente granuloso. La parte centrale è più densa, la periferia più trasparente.

Non si scorgono delle particolarità caratteristiche. In seguito le colonie diventano giallicce. Le colonie profonde si osservano dopo 48 ore e sono più trasparenti, rotondeggianti o a cote.

Infissione in gelatina (fig. VIII): Lo sviluppo avviene tanto in superficie che in profondità. Sulla superficie si forma una patina più o meno rilevata ed estesa a seconda dell'età della cultura, che ha tendenza ad assumere un colorito gialliccio od addirittura giallo limone nelle culture vecchie. Lungo il canale di infissione si osserva la comparsa di un fittone a barbicine laterali o spine assai eleganti in modo che rassomiglia molto ad una radice a fittone coperta di pelurie. Col progredire della cultura si forma una coppa di fusione della gelatina e questa zona di fusione progredisce man mano sino a che la maggior parte della gelatina resta fusa. Contemporaneamente il colorito della cultura va diventando sempre più giallo e in superficie si forma una patina velata abbastanza spessa, che cade al fondo coi movimenti bruschi. Caduta la prima patina torna a formarsene un'altra.

Piastra in agar: Grandezza naturale. Colonie superficiali alquanto irregolari, quando sono ben sviluppate, dentellate o addirittura lobate; dapprincipio hanno un colorito verdognolo, ma presto la tinta diventa addirittura gialla e diventa ancora più intensa sino ad un bel giallo limone con l'ulteriore accrescimento. Le colonie superficiali continuano ad accrescersi finchè l'agar conserva un certo grado di umidità e possono raggiungere il diametro di circa 5 mm.; allora si vede bene che il centro è più rilevato e la periferia è decisamente lobata. Le colonie profonde sono rotondeggianti od oblunghe e restano sempre piccole.

A 50 diametri: Le colonie superficiali appaiono rotondeggianti, il centro più denso di colorito bruniccio, la periferia granulosa dentellata o lobata. Le colonie profonde possono essere rotondeggianti o a cote.

Infissione in agar (fig. IX): Lo sviluppo è simile all'infissione in gelatina, solo l'accrescimento è alquanto più lento. Sulla superficie dell'agar si forma una patina rilevata degradante dal centro alla periferia e va diventando gialla più intensa con l'ulteriore sviluppo. Il centro in cui si è affondato l'ago resta sempre più intensamente colorato e rilevato. Lungo il canale di innesto si ha lo sviluppo di un fittone gialliccio con delle spine laterali.

Striscio in agar (fig. X): Tanto in agar semplice che in agar con aggiunta di glicerina o di glucosio si ha lo sviluppo abbastanza rigoglioso e la formazione di una patina poco rilevata e poco lucida, irregolare alla periferia e diffondentesi a tutta la superficie libera. Sull'acqua di condensazione si osserva la formazione di un velame spesso. Il colore va diventando giallo più intenso con l'accrescimento e con l'età della cultura.

Cultura in brodo: Formazione di una pellicola superficiale che raggiunge presto le pareti della provetta e si stacca in massa, agitando il tubo, e si deposita al fondo.

Il liquido si intorbida poi diffusamente ed al fondo della provetta si forma un piccolo deposito. Contemporaneamente tutto il brodo si va colorando in giallo più o meno intenso a seconda dell'età della cultura.

Cultura su patata: Si forma una patina poco rilevata, irregolare, gialliccia e l'accrescimento continua sino a che si conserva un certo grado di umidità; quando la patata si dissecca termina ogni ulteriore accrescimento.

Attività chimiche: non produce indolo, nè idrogeno solforato. Non produce sostanze odorose.

Per i suddetti caratteri morfologici e culturali sopra esposti, il bacterio da me isolato dai pomodori malati va tenuto distinto dal *Bacterium Solanacearum* Smith [1] come si può vedere dal confronto seguente.

CARATTERI MORFOLOGICI E CULTURALI.

Bacterium Solanacearum Smith.	**Bacterium** n. sp.
Batteri ellittici con restringimento, misuranti in certi casi 1,5 per 0,5 μ. *Optimum* per lo sviluppo, 20°-30° C. Colonie formanti intorbidamento alla superficie liquida e talvolta una sottile pseudo-pellicola.	Corti e tozzi bastoncini della lunghezza di 2-4 e dello spessore di 0,4-0,6. *Optimum* temp. ambiente, 15°-16° C. Colonie formanti pellicola compatta e persistente.

[1] Kirchner-Neppi, *Malat. delle piante agr. colt.*, pag. 504. Unione Tip. Editr. Torino, 1901.

Colture in brodo.

Colonie superficiali distinte che formano scotendo un intorbidamento uniforme con abbondante precipitato bianco-sporco. In generale le colture diventano *brune*.

Colonie che formano pellicola che si distacca coll'agitazione e intorbida il liquido formando un piccolo deposito in fondo alla provetta. Il brodo va colorandosi in *giallo*.

Gelatina in piatte.

Le colonie superf., sono circolari, poco ispessite, di color bianco splendente e non producono liquefazione della gelatina. Le profonde sono circolari, giallastre o brunastre, a margine ben definito.

Per *infissione* il microrganismo cresce formando una specie di canale sottile, biancastro, senza causare liquefazione di gelatina per lungo tempo — neanche dopo un mese a temp. di 20°-27° C.

Le colonie superf., dopo 48 ore mostransi di già sotto forma di punticini giallicci, tondeggianti ed a contorno regolare. Di poi crescendo diventano opache ed assumono un colorito giallo limone ed un contorno irregolare e lobato. Le profonde restano giallicce, puntiformi, tondeggianti od a forma di cote.

Per *infissione*, il bacterio forma una specie di fittone con barbicine laterali, il quale sviluppandosi produce nella gelatina una *coppa di fusione*. Il colorito della cultura va diventando sempre più giallo.

Agar in piatte.

Colonie superf., sono liscie, di color bianco-sporco. Le profonde sono irregolarmente rotonde od oblunghe con margine irregolare e di color bruno o giallo bruno.

Colonie superf., sono dentellate o lobate e divengono presto d'un color giallo-limone.

Colture a striscio.

Colonie liscie, lucenti, prima bianche o bianco-sporche, poi giallo-sporche ed in fine brune.

Per *infissione* si forma un canale con brevi proiezioni alla superf.; la cultura diventa dapprima bianca, poi giallo-sporca ed infine bruna.

Anche l'agar diventa bruno dopo alcune settimane.

Colonie rigogliose formanti patina irregolare poco rilevata e poco lucida, di color giallo sempre più intenso.

Per infissione si forma un fittone giallicciо con spine laterali; — alla superficie, la patina va degradando dal centro alla periferia e diventando d'un giallo più intenso.

Cultura su patate.

Vegetazione abbondante, lucente, prima bianca, poi bianco-sporca e bruna, e in fine quasi nera.

Si forma una patina poco rilevata, irregolare, gialliccia e poco lucente.

Dal confronto di cui sopra risulta che il microrganismo da me isolato è affatto diverso dal *Bacterium Solanacearum* Smith e siccome non mi risulta che fra i microrganismi, fin'ora descritti, altro ve ne sia che presenti gli stessi caratteri, così credo non vi sia dubbio trattarsi di una specie distinta e nuova che dedico al chiar.° prof. G. Briosi, Direttore del nostro Laboratorio e che chiamo senz'altro *Bacterium Briosii* n. sp.

Per dimostrare il carattere patogeno del microrganismo furono da me fatte le seguenti esperienze.

Ho tentato di infettare delle piante sane — appositamente coltivate — bagnandone le parti con brodo di cultura pura, cercando anche di facilitare l' infezione con ferite fatte con coltello sterilizzato, o ricorrendo all' inoculazione dei frutti mediante siringa opportunamente sterilizzata. In tutti i modi ho potuto riprodurre la malattia sopra tutte le parti aeree della pianta, ma più facilmente in prossimità delle gemme ascellari e nei frutti.

Conclusione.

La batteriosi del frutto del pomodoro è dovuta ad una specie autonoma da me chiamata *Bacterium Briosii* n. sp. Inoltre la malattia attacca non solo i frutti, ma tutte le parti aeree della pianta producendo un processo patogeno da non potersi confondere coll'avvizzimento delle piante, quale venne descritto nella bacteriosi dello Smith.

Pavia, dal Laboratorio Crittogamico, 1° ottobre 1910.

SPIEGAZIONI DELLA TAVOLA

Fig. I — Macchie allargantesi all'apice su frutto di grandezza naturale.
II — Germoglio accartocciato e contorto.
III — Macchie allungate e strozzature su rami.
IV — Sezione del frutto *(Koristka Oc. 1 obb. 0 tubo chiuso)*.
V — Sezione del fusto *(Koristka Oc. 1 obb. 0 tubo chiuso)*.
VI — Il microrganismo *(Kor. Oc. 8 comp. imm. omog. $^1/_{15}$ tubo aperto)*.
VII — Colonia su piatta di gelatina.
VIII — Infissione in gelatina *(prima settimana di sviluppo con fluidificazione della gelatina)*.
IX — Infissione in agar (48 ore di sviluppo grand. naturale).
X — Striscio su agar a becco di flauto *(prima settimana di sviluppo)*.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
da GIOVANNI BRIOSI

SUGLI ELAIOPLASTI NELLE MONO- E DICOTILEDONI.

NOTA PRELIMINARE

del dott. IOANNES POLITIS di Atene,
assistente onorario all'Istituto Botanico di Pavia.

Nel 1888 il Wakker notò per primo, entro il citoplasma delle cellule epidermiche delle giovani foglie di *Vanilla planifolia* e di *Vanilla aromatica latifolia*, dei corpi speciali fortemente rifrangenti la luce, ai quali diede il nome di Elaioplasti (formatori di olio) perchè essi constano di una sostanza fondamentale plasmatica nella quale trovansi incluse sostanze grasse od oleose.

Circa cinque anni dopo, lo Zimmermann, avendo rinvenuto nel perianzio della *Funkia coerulea* corpi simili, riprese lo studio dell'argomento, ed esaminò molte specie appartenenti a un gran numero di famiglie tra le Monocotiledoni, studiando gli elaioplasti dal punto di vista morfologico e della loro diffusione. Risultato di queste ricerche fu, che egli trovò gli elaioplasti in cinque altri generi, dei quali tre fra le Liliacee, uno tra le Amarillidacee ed uno tra le Orchidacee.

Il primo peraltro a studiare lo sviluppo dei corpi in questione fu Raciborski nel 1893, nei generi *Ornithogalum*, *Albuca*, *Funkia* e *Gagea*.

Il Raciborski notò che quivi gli elaioplasti appaiono come piccole sfere fortemente rifrangenti la luce, sempre addossate al nucleo cellulare; che essi non partecipano alla divisione nucleare, e che si moltiplicano per neoplasia dal citoplasma. Nell'*Ornithogalum stachyoides* gli elaioplasti si moltiplicherebbero, secondo lo stesso autore, per gemmazione.

Più tardi lo Zimmermann constatò la presenza degli elaioplasti nel cilindro centrale, e nel tessuto assimilatore sottoepidermico del *Psilotum*, nell'epidermide interna delle foglie del perianzio della *Maxillaria picta*, nell'epidermide e nel sottostante parenchima del perianzio e dell'asse fiorale della *Beschorneria bracteata*.

In fine il Küster, paragonando gli elaioplasti ai corpi oleosi dei Muschi, trovò che i primi differiscono dai secondi per il comportamento del loro stroma e della sostanza oleosa, mentre somigliano ad essi per la struttura.

Col lavoro del Küster si chiude la serie delle pubblicazioni che, per quanto mi consta, vennero fatte sugli elaioplasti, i quali, come si vede, furono riscontrati solo in pochissimi generi di Monocotiledoni, cioè cinque di Liliacee, due di Amarillidacee e tre di Orchidacee.

Nelle Dicotiledoni, nessuno ha trovato elaioplasti.[1]

Nell'anno scorso, riscontrai nelle cellule epidermiche delle squame dei bulbi in attività funzionale di *Hippeastrum aulicum*, dei corpi sferici fortemente rifrangenti la luce, riuniti in forma di grappolo, i quali per le proprietà fisiche e le reazioni microchimiche si dimostravano identici a quelli che il Wakker, lo Zimmermann, il Raciborski descrissero col nome di elaioplasti.

Questo fatto mi spinse ad ulteriori ricerche, i cui risultati brevemente riassumo nella presente Nota.

Ho studiato moltissime specie appartenenti alle più disparate famiglie del regno vegetale, ed ho constatato la presenza degli elaioplasti in 24 nuovi generi; appartenenti tra le Monocotiledoni, oltre che alle Liliacee, Amarillidacee e Orchidacee, anche alle Iridacee; e per di più anche in alcune Dicotiledoni, cioè in tutte le specie che ho studiato della famiglia delle Malvacee.

Elaioplasti ho trovato nelle seguenti specie:

Liliaceae: *Aloë rhodacantha*, Dc., *Drimia undulata* Jacq., *Yucca filamentosa* Linn., *Ruscus racemosus* Linn.

Amaryllidaceae: *Clivia nobilis* Lindl., *Eucharis subdentata* Benth., *Himantophyllum cyrtanthiflorum* Groenl., *Himantophyllum miniatum* Groenl.,

---

[1] Gli organi riscontrati dal R. Beer (*On elaioplasts* — Ann. Bot. XXIII, 63 — 1909) in diverse parti del fiore di una *Gaillardia* non possono, secondo me, ascriversi agli elaioplasti, bensì ai cromatofori.

Hippeastrum aulicum Herb., *Hippeastrum vittatum* Herb., *Hippeastrum reticulatum* Herb., *Haemanthus albiflos* Facq., *Haemanthus coccineus* Linn., *Sternbergia Fischeriana* Rupr., *Sternbergia lutea* Orph., *Sternbergia macrantha* J., *Polianthes tuberosa* Linn.

Iridaceae: *Watsonia humilis* Mill.

Orchidaceae: *Brassia brachiata* Lindl., *Cattleya Harrisoniae* Paxt., *Laelia anceps* Lindl., *Lycaste aromatica* Lindl., *Lycaste Skinneri* Lindl., *Miltonia Clowesii* Lindl., *Tetramicra bicolor* Rolfe, *Cymbidium aloifolium* Sw., *Cymbidium Lowianum* Reichb., *Oncidium sphacelatum* Lindl.

Malvaceae: *Hibiscus Rosa-sinensis* Linn., *Hibiscus herbaceus* Vell., *Hibiscus liliiflorus* Cav., *Hibiscus tricolor* Dehnh., *Hibiscus syriacus* Linn., *Althaea rosea* Cav., *Malva rotundifolia* Cav., *Malva sylvestris* Linn., *Gossypium arboreum* Parl., *Goethea cauliflora* Nees.

Nelle specie da me esaminate, gli elaioplasti trovansi allo stato adulto entro il citoplasma ora addossati al nucleo, ora lontani da questo. Essi si presentano generalmente sotto forma di piccole sfere raccolte in gruppo; raramente sotto forma di un'unica sfera. Durante il loro sviluppo possono assumere diverse forme, ma per lo più in una stessa specie ne predomina una sola, dipendente dal numero e dalla grandezza delle sferette che la compongono.

Lo Zimmermann osservò che nel perianzio della *Funkia coerulea* gli elaioplasti posseggono un movimento attivo di traslazione e di rotazione, che anch'io riscontrai spesso, e che osservai essere caratteristico degli elaioplasti a forma di grappolo.

Per ciò che riguarda la sede degli elaioplasti, notai che, salvo qualche rara eccezione, essi si trovano nell'epidermide degli organi fiorali. La loro presenza negli altri organi è incostante.

La moltiplicazione può avvenire in tre modi. Per neoplasia dal protoplasma, o per gemmazione, o per divisione che direi passiva. La prima costituisce il modo normale di moltiplicazione: la seconda è più rara; la terza infine rappresenta un'eccezione, ed è collegata alla bipartizione della cellula. Un esempio tipico di moltiplicazione per gemmazione osservai nell'epidermide delle squame dei giovani bulbi di *Ornithogalum caudatum*; di divisione passiva nelle cellule in divisione dell'epidermide dell'asse fiorale, dell'ovario e delle foglie perigoniali di *Polianthes tuberosa*.

Per quanto concerne lo studio biologico degli elaiopasti, allo scopo di sorprendere i varii stadii del loro sviluppo, ed assegnare loro per

quanto è possibile il significato funzionale, le mie osservazioni furono ripetute, oltre che sugli organi vegetativi di molte Liliacee ed Amarillidacee, anche sopra i loro bulbi, esaminati in diverse condizioni, sia riguardo all'età del bulbo, sia al suo stato di attività vegetativa o di riposo. Gli autori che mi precedettero nello studio degli elaioplasti non poterono studiare tutte le fasi del loro sviluppo, poichè nessuno si è occupato di tali organi di riserva.

Dalle ricerche da me fatte sulle specie bulbose in cui trovai elaioplasti, si deduce:

1.° Che gli elaioplasti, oltre che negli organi vegetativi, si possono trovare nell'epidermide esterna di tutte le squame del bulbo.

2.° Che gli elaioplasti nei bulbi, dopo breve esistenza, degenerano, poi scompaiono.

3.° Che delle due sostanze di cui consta l'elaioplasta, la prima a scomparire è l'oleosa, mentre la proteica persiste per diverso tempo.

4.° Che nei bulbi in riposo gli elaioplasti si presentano senza determinata struttura ed assumono forme varie, che sono da considerarsi come rappresentanti le ultime fasi del loro sviluppo.

5.° Che in ogni ripresa dell'attività funzionale del bulbo, si formano in esso nuovi elaioplasti.

Forme di elaioplasti singolarmente particolari rilevai in alcuni bulbi di *Hippeastrum aulicum* e di *Ornithogalum caudatum*.

Origine e significato morfologico. — Raciborski ammette che gli elaioplasti traggano la loro origine da una secrezione di citoplasma; io invece ritengo che siano di origine nucleare. Tale ipotesi è convalidata sia dal fatto che gli elaioplasti appaiono per la prima volta addossati al nucleo, sia dalla natura chimica della loro sostanza fondamentale che si comporta verso i solventi ed i reattivi coloranti come la sostanza dei nucleoli, come io ho potuto constatare.

Per quanto concerne il significato morfologico degli elaioplasti si hanno le seguenti opinioni. Secondo Wakker essi deriverebbero probabilmente da un metamorfismo dei cloroplasti. Questa opinione, come osserva Raciborski, è contrastata dal fatto che essi hanno diverso modo di moltiplicarsi.

Lo Zimmermann trova in molti casi che gli elaioplasti mostrano una manifesta somiglianza con organismi fungini e per conseguenza non esclude che si tratti di un caso di parassitismo o di simbiosi. Tale opinione venne più tardi combattuta dal Raciborski, il quale, dallo studio che fece sullo sviluppo degli elaioplasti negli organi vegetativi delle

Liliacee, giunse alla conclusione che essi devono considerarsi come organi normali delle rispettive cellule. Io, non avendo mai potuto riscontrare la formazione di spore nei numerosi casi in cui osservai gli elaioplasti, non credo si possa appoggiare l'opinione dello Zimmermann.

Inoltre, se si trattasse d'un parassitismo, i corpi sferici che costituiscono l'elaioplasta dovrebbero presentare la caratteristica struttura della cellula. Una tale struttura non ho potuto mai distinguere nei molteplici preparati che ho fatto, neanche nei casi in cui essi si presentano di notevole grandezza, pur servendomi di obbiettivi ad immersione fortissimi e di oculari compensatori.

Si può ancora aggiungere che se si trattasse di un organismo parassita esso non avrebbe la costituzione chimica caratteristica che si presenta negli elaioplasti, e comparirebbe dovunque nel citoplasma, e non costantemente solo accanto al nucleo.

Ho cercato anche di coltivare gli elaioplasti collocando delle sezioni sottilissime dell'epidermide esterna delle squame di bulbi di *Hippeastrum aulicum* e di *Haemanthus albiflos*, in adatti mezzi nutritizii (soluzioni di zucchero variamente concentrate, soluzione Knop e gelatina). Nei tentativi fatti essi non hanno mostrato la minima tendenza ad accrescersi e dopo alcuni giorni cominciavano a degenerare.

Significato biologico. — Le ricerche dello Stahl sui muschi tenderebbero a dimostrare che i corpi oleosi (Oelkörper) di queste piante servono come organo di difesa contro il morso delle lumache. Raciborski ritiene che si possa attribuire anche agli elaioplasti simile funzione, basandosi sulle sue osservazioni che gli assi fiorali di alcune specie di *Gagea* e di *Ornithogalum* non vengono mangiati dagli animali sopra detti, quando essi giacciono in terra appassiti, mentre le foglie non sono rispettate.

Tale ipotesi non mi sembra probabile, poichè occorre notare, che gli elaioplasti si sviluppano ed entrano in funzione solo in un dato periodo dell'evoluzione dell'organo nel quale si trovano; poi scompaiono. Quindi essi sarebbero incapaci di proteggere un organo qualunque per tutta la sua vita, contro qualsiasi erbivoro. Inoltre, anche l'osservazione diretta esclude completamente che gli elaioplasti abbiano una funzione di difesa, poichè vennero da me trovate delle foglie di Malva (in cui gli elaioplasti erano presenti) rôse dalle lumache.

Conclusioni.

I principali risultati delle mie ricerche si possono così riassumere:

1.° Ho rinvenuto elaioplasti in 27 nuove specie riferentisi a 19 nuovi generi di monocotiledoni.

2.° Ho trovato che si hanno elaioplasti anche in alcune dicotiledoni (ove non se ne erano mai trovati), cioè nelle Malvacee, l'unica famiglia fra le tante da me esaminate che ne possegga.

3.° Gli elaioplasti non si debbono ritenere nè come parassiti (come vuole Zimmermann) nè come organi di difesa (come ritiene Raciborski), ma come organi specifici delle cellule in cui si formano e il cui compito è quello di elaborare sostanze oleose nutritizie.

4.° La sostanza fondamentale degli elaioplasti è da ritenersi simile alla sostanza dei nucleoli.

5.° Nei bulbi si formano nuovi elaioplasti ad ogni ripresa della loro attività vegetativa.

Istituto Botanico di Pavia, giugno 1911.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
da GIOVANNI BRIOSI

INTORNO ALLA CLEISTOGAMIA E ALLA POSSIBILITÀ DELLA FECONDAZIONE INCROCIATA ARTIFICIALE DEL RISO (*ORYZA SATIVA*).

NOTA

di RODOLFO FARNETI.

(*Con una tavola*).

Al terzo Congresso internazionale risicolo di Pavia, l'egregio ingegnere Pietro Cattaneo, intelligente agricoltore, mi chiese se la fecondazione del riso avesse luogo a fiore aperto od a fiore chiuso. In seguito la stessa domanda mi venne rivolta da altri agricoltori, senza che per osservazioni mie proprie mi trovassi allora in grado di potere rispondere.

Questa domanda non era ispirata da semplice curiosità scientifica, ma dall'importanza che si connette a questa questione dal punto di vista pratico; essendo il problema strettamente collegato alla ibridazione naturale ed artificiale del riso. Infatti, i metodi per il miglioramento delle varietà colturali del riso, come di qualunque altra pianta, debbono tener conto anzitutto della possibilità o meno dell'incrocio naturale o *staurogamia;* la quale, se rende difficile l'ottenere prodotti uniformi e sopra tutto il conservarli puri, dall'altra parte rende possibile la creazione di forme nuove, allargando così il campo della selezione; mentre se il riso fosse autogamo assoluto, la selezione dovrebbe limitarsi all'isolamento e fissazione dei migliori tipi ottenuti per naturale mutazione o per incrocio artificiale, non sempre facile.

All'approssimarsi del quarto Congresso risicolo internazionale, credo ora opportuno pubblicare i risultati delle mie osservazioni e ricerche in proposito.

*
* *

Secondo parecchi e reputati autori, il riso dovrebbe essere pianta anemofila. Le sue glumelle si aprirebbero per lasciare uscire in basso *gli stimmi piumosi ed in alto le antere pendenti dai filamenti staminali*, come nella maggior parte delle graminacee anemofile. In tale modo è rappresentato e descritto dal Gibelli [1], dall'Hackel [2], dall'Husnot [3] e, fra gli autori di risicoltura, dal Bordiga [4], per non citarne che alcuni.

Il gran numero di forme e tipi differenti del riso coltivato appoggierebbe l'ipotesi della staurogamia; tanto più che gli agricoltori frequentemente vanno segnalando la creazione di nuove forme, e la recessione o degenerazione di altre; mentre ciò non dovrebbe essere o dovrebbe verificarsi assai più raramente se non intervenissero nelle forme del riso coltivato degli eterozigoti.

Il riso presenta infatti un numero grandissimo di varietà e forme coltivate diverse. In seguito a indagini sopra le varietà che hanno avuto origine e si coltivano nei diversi paesi risicoli, ho potuto registrarne circa 500, ben distinte per caratteri morfologici, colturali e bromatologici [5].

Anche se il riso non fosse anemofilo ma autogamo, non si potrebbe escludere la possibilità d'incroci naturali accidentali; dato sempre che

---

[1] V. Cesati, G. Passerini, G. Gibelli, *Compendio della flora italiana*, volume I, pag. 35, tav. IV. Milano 1867.

[2] E. Hackel. In A. Engler und Prantl: *Die Natürliche Pflanzenfamilien*. II Teil, 2 Abteilung, pag. 41. Leipzig 1889.

[3] T. Husnot, *Graminées*. Cahon 1896-1899.

[4] O. Bordiga e L. Silvestrini, *Del riso e della sua coltivazione*. Novara, 1880.

[5] Dell'*Oryza sativa* 16 varietà sono indigene ed originarie dell' Egitto; 85 dell'Africa tedesca; 1 del Transvaal; 2 della Persia; 1 del Turkestan russo; 1 del Turkestan cinese; 5 di Sivaganga, distretto di Madura; 12 di Calcutta; 27 di Ceylon; 12 del Bengala; 3 del Siam; 1 del Nagpur; 2 dell'Anam; 21 di paesi non ben precisati dell'India; 12 di Canton; 6 della Manciuria; 1 della Korea; 1 del Honduras; 1 del Chevy Chase; 7 di Saigon; 19 di paesi non ben precisati della Cina; 63 del Giappone; 9 di Giava; 12 delle Hawaii; 9 di Formosa; 9 della Trinidad; 28 delle Filippine; 1 delle Celebs; 1 del Brasile; 2 dell'Argentina.

Dell'*Oryza glutinosa* 15 varietà sono indigene ed originarie della Cina; 14 di Formosa; 3 del Giappone; 12 delle Filippine.

Dell'*Oryza utilissima* 24 varietà sono indigene ed originarie di Formosa.

Dell'*Oryza punctata* 3 varietà sono coltivate nell'Africa occidentale e la specie selvatica viene utilizzata dagli indigeni a Lull sopra Fashoda e ad Ujiji nell'Africa tedesca. Sono in complesso 443 varietà, senza le europee; ed il mio elenco è ben lungi dall'essere completo.

il suo fiore fosse veramente come venne descritto e figurato dagli autori sopra citati. Ciò è stato constatato anche per il frumento, che si dice pianta autogama per eccellenza, perchè la sua impollinazione avviene anche prima dell'antesi e in ogni caso col polline dello stesso fiore [1]. Ma ho potuto constatare che le figure e le descrizioni del Gibelli, dell'Hackel e dell'Husnot non corrispondono al vero; perchè le glumelle del riso non si aprono mai, nè prima, nè durante, nè dopo la deiscenza delle antere, come dimostrerò più sotto. Bisogna quindi escludere in natura la produzione anche accidentale di ibridi. Tutte le varietà e forme coltivate debbono avere avuto origine per mutazione. Il gran numero delle forme deve spiegarsi con le diverse e mutevoli condizioni d'ambiente, di clima e di coltura in cui si coltiva questo cereale.

In verità, il celebre graminologo E. Hackel non dà una figura originale, ma la riporta dal Nees von Esenbeck, al quale probabilmente deve attribuirsi l'errore originario; ripetuto in seguito dagli altri. E che possa essere così si deduce anche dal fatto che le figure che rappresentano il fiore aperto del riso, per la forma, le dimensioni e la disposizione reciproca degli organi, si direbbero tutte copiate da uno stesso originale. D'altra parte è evidente che le figure, almeno per ciò che riguarda gli organi interni del fiore, non sono state prese dal vero, essendo troppo schematiche e, per ciò che riguarda la forma del pistillo, completamente errate.

***

Carlo Darwin dice:

" Se con sufficienti prove si possa ammettere, che i fiori di una de-
" terminata pianta non si aprono nella loro patria in nessun'ora del
" giorno o della notte e producono tuttavia semi atti a germogliare,
" allora si possono considerare senza paura come cleistogami, quan-
" tunque non presentino alcuna particolarità nella struttura „ [2].

Il riso è dunque pianta cleistogama, quantunque faccia eccezione fra consimili piante, non presentando che fiori di un'unica forma, perfettamente conformati rispetto al gineceo ed all'androceo. È cleistogamo perchè i suoi fiori non possono naturalmente aprirsi per qualunque pressione si eserciti dall'interno, essendo ciò meccanicamente impedito da

---

[1] A. Howard, L. Gabrielle, C. Howard, Abdur Rahman Klan, *The Economic Significance of Natural Cross-Fertilisation in India.* 1912.

[2] C. Darwin, *Le diverse forme dei fiori.* Trad. ital. di G. Canestrini. Torino, Unione Tipografica, 1881, pag. 210.

un incastro speciale che unisce, in tutta la loro lunghezza, i margini delle due glumelle. Ciò costituisce forse un caso unico, assai singolare ed interessante di cleistogamia. Perchè la stessa *Leersia oryzoides* che è compresa fra le poche graminacee cleistogame, e che fu ben studiata sotto questo punto di vista dal Duval-Jouve e da Carlo Darwin, presenta due forme di fiori, come le altre piante cleistogame note fin qui.

La *Leersia oryzoides* è una pianta palustre molto affine al riso. I suoi fiori cleistogami in confronto dei normali, dice Darwin, sono piccolissimi e maturano ordinariamente i loro semi nell'interno delle guaine fogliari. Hanno lo stimma piccolissimo, i filamenti staminali estremamente brevi e le antere lunghe appena un terzo, con granelli di polline che misurano in diametro circa la metà

Darwin coltivò la *Leersia oryzoides* in serra, e, contrariamente a quanto si osserva nelle piante che crescono spontanee nella loro stazione naturale, ottenne lo sviluppo di pannocchie assai ampie, portanti fiori perfettamente conformati che non si apersero mai e maturarono i semi. Mentre quando questa pianta cresce nella sua stazione naturale, tutti i fiori della pannocchia o della porzione della pannocchia, che sporge dalla guaina fogliare, si aprono ma restano sempre sterili. Ritornerò più avanti sopra questo argomento e darò una probabile spiegazione di questi fenomeni, che Carlo Darwin trova unici ed assai singolari.

*
* *

L'involucro del fiore del riso si compone di due glume piccolissime (fig. 4, 5, 6 G, G_1); di due glumelle naviculari molto sviluppate (fig. 1, 4, 5, 6 *gi*, *gs*), di consistenza coriacea e tenace. In sezione trasversale esse si presentano come nella fig. 1. La glumella inferiore (la più grande) (fig. 1, 4, 5, 6 *gi*) ha i due margini convoluti (fig. 1, 3 *mc*); mentre la glumella superiore (fig. 1, 4, 5, 6 *gs*) ha i margini revoluti (fig. 1, 2 *mr*) formanti una specie d'incastro (fig. 2 *in*), e terminanti in una appendice che, vista in sezione trasversale della glumella, ha forma falcata, per cui la chiamerò per brevità *appendice falcata* (fig. 1 e 2 *f*). La glumella inferiore con i suoi margini convoluti abbraccia e s'incastra nei margini revoluti della glumella superiore dalla base all'apice, formando una specie di scatola chiusa (fig. 1).

L'asse del fiore che porta il gineceo e l'androceo non è situato nel mezzo della *scatola*, ma è posto entro la glumella superiore, vale a dire la più piccola (fig. 1, 4, 5 e 6 *o*). L'androceo si compone di sei stami (fig. 4, 5 e 6 *a*), ed il pistillo di un ovario fusoidale gobbo superiormente dalla parte rivolta verso la glumella superiore, e panciuto dalla

parte rivolta alla glumella inferiore, per cui appare bistorto (fig. 4, 5 e 6 *o*). In alto il pistillo gradatamente si attenua nello stilo che si biforca in stimmi dendroidi, coi rami primari e secondari disposti in modo da ricordare la forma di un alberetto allevato a piramide.

Le glumelle, esaminate in sezione trasversale, presentano l'epidermide della faccia esterna, inferiore o dorsale, composta di cellule fortemente ispessite ed a lume obliterato, con cuticola pure enormemente ispessita (fig. 1, 2 e 3 *ei*), ricoperta di numerosi tubercoli aventi la forma di tronchi di piramide (fig. 1, 2 e 3 *t*). Anche l'ipoderma fibroso (fig. 1, 2 e 3 *ip*) si compone di elementi a pareti fortemente ispessite. L'epidermide interna, ventrale o superiore (fig. 1, 2 e 3 *es*) si compone di cellule a clorofilla a parete poco ispessita.

Nell'angolo interno o ventrale, formato dalla curvatura naviculare delle due glumelle, in corrispondenza della carena esterna, si osserva un certo numero di cellule igroscopiche più grandi delle rimanenti, a pareti sottili (fig. 1 *ci*), che hanno evidentemente la funzione di dare elasticità ai movimenti di dilatazione della *scatola*.

Speciale attenzione merita la struttura marginale formante l'incastro delle due glumelle (fig. 2 e 3).

Il margine convoluto della glumella inferiore, specialmente nella parte che entra nell'incavo del margine involuto della glumella superiore (fig. 3 *b*), ha l'ipoderma (fig. 3 ip^1) composto di elementi più fortemente ispessiti che nel resto, in modo da dare maggiore resistenza meccanica alla curvatura marginale (che vista in sezione ha la forma di un becco adunco e che per brevità continueremo a chiamare *becco*); mentre lo strato esterno dell'epidermide ventrale nella regione marginale è formato di cellule molto diverse ed assai più grandi delle rimanenti, prive di clorofilla, di forma prismatica ed a pareti laterali sottili, che per la loro igroscopicità, aumentando la loro turgescenza, tendono a distendere, in parte, la curva marginale o *becco*, o viceversa ad accentuarla a seconda che l'umidità interna della scatola aumenta o diminuisce (fig. 1 e 3 ci_2). Il margine revoluto della glumella superiore ha una forma ed una struttura speciale. Nella curva marginale che forma la gola (fig. 2 *in*), i tubercoli (*t*) dell'epidermide dorsale gradatamente vanno rimpicciolendosi, ed all'orlo della gola, dove comincia la risvolta per cui il margine si prolunga nell'*appendice falcata*, i tubercoli scompaiono e l'epidermide si mostra costituita di cellule fortemente ispessite disposte in serie regolare.

L'ipoderma, visto in sezione trasversale, in corrispondenza della curva marginale (fig. 2 ip^1, ip^2), si allarga a ventaglio, incurvandosi fra l'epidermide dorsale e ventrale dell'*appendice falcata*.

In questa espansione a ventaglio, parte degli elementi fibrosi a pareti più ispessite seguono parallelamente nella curva l'epidermide dorsale (fig. *ip*[1]), mentre un'altra parte va ad appoggiarsi perpendicolarmente contro l'epidermide esterna dell'*appendice falcata*, formando coi primi una specie di *y*. Da questa disposizione e concatenazione dei tessuti meccanici, deve risultare evidentemente rinforzata la resistenza dell' incastro.

Nell'angolo interno formato dall'*appendice falcata* vi è un gruppo di grandi cellule igroscopiche (fig. 1 e 2 ci_1), che per la posizione che occupano e la loro disposizione hanno la funzione d'imprimere al margine della glumella superiore ed all'*appendice falcata* un movimento opposto a quello che per la stessa causa viene impresso, come abbiamo visto, al margine o *becco* della glumella inferiore.

In tale modo viene assicurata la chiusura dell'incastro, sia che aumenti o che diminuisca la turgescenza delle cellule igroscopiche, e nello stesso tempo viene, fino ad un certo punto, regolato il grado di umidità interna della *scatola*, facilitando od ostacolando l'evaporazione.

A rendere più solida e resistente la chiusura concorrono anche i tubercoli dell'epidermide, i quali, nella porzione marginale curvata, entrano reciprocamente nello spazio interposto tra i corrispondenti della glumella opposta.

Così chiusa la *scatola* formata dalle due glumelle (fig. 1), non è possibile aprirla, qualunque pressione si possa esercitare dall'interno, senza produrre la lacerazione delle glumelle coriacee e tenacissime. Resta così impedita la fecondazione naturale incrociata perchè gli stimmi non possono uscire dalla *scatola*.

Gli stimmi non potrebbero nemmeno insinuarsi tra gli interstizi dell'incastro, non solo pel modo con cui sono ramificati, ma anche per la funzione esercitata dalle due *appendici falcate*, le quali ricoprono e nascondono l'uscita; e nel caso che per diminuito turgore si allargasse l'incastro, per la stessa causa le *appendici falcate*, abbracciando gli stimmi li farebbero rientrare entro le fauci della glumella superiore, impedendo loro l'uscita.

È ben noto come la natura del clima e speciali condizioni d'ambiente tendano a modificare il meccanismo dell'impollinazione. È lecito quindi domandarsi se la cleistogamia si verifica nel riso in tutte le varietà ed in tutti i luoghi dove viene coltivato, o se si verificano delle eccezioni come in altre piante cleistogame, non escluse le stesse specie del genere *Leersia*, tanto affine al genere *Oryza*.

Ho esaminato 23 varietà di riso coltivate nel Giappone e che mi furono inviate, alcuni anni or sono, direttamente da Nisigara, fra le

quali due appartenenti all'*Oryza glutinosa*. Ho esaminato parecchie varietà nostrali o introdotte dall'estero in epoca recente o più o meno lontana, e non ho potuto constatare eccezioni. [1]

***

Esclusa in tale modo la possibilità dell'ibridazione naturale, vediamo se vi potrà essere la possibilità della fecondazione artificiale incrociata.

I risultati pratici ottenuti per mezzo dell'ibridazione in molte piante coltivate e specialmente nei cereali sono tali da incoraggiare qualunque tentativo d'ibridazione del riso per incrocio o per innesto.

La produzione di ibridi per mezzo dell'innesto è però ancora molto controversa. Fu tentata sul riso fino dalla fine del secolo XVIII da Gianverardo Zeviani, che fu il primo a tentare, non solo questo mezzo d'ibridazione, ma anche l'innesto delle graminacee, allo scopo di rinvigorire la specie del riso, che egli riteneva degenerata.

Pure non ammettendo nel riso una vera degenerazione della razza, come affermavano lo Zeviani e l'Astolfi, bisogna riconoscere però, che è

---

[1] Oltre le 23 varietà giapponesi sopra ricordate, ho esaminato le seguenti che indicherò coi nomi e l'ortografia coi quali mi pervennero:

Araki	*Giapponese mutico*	*Nibbiola*
Bertone	*Gigante*	*Ostiglia*
Bertone chinese	*Gotombo*	» *mezza resta*
Bertonino	*Homma*	*Ostiglione*
Bertognino	*Hindocinischk*	*Ozeki*
Birmania	*Honduras*	*Peruviano*
Boglioni	» *mutico*	*Peruviano Marangoni*
Carolina Marangoni	» » *piccolo*	*Precocissimo Pozzi*
Caucaso	» *resta nera*	*Ranghino*
Chinese Bologna	» *resta bianca*	*Rubarello*
Coccincina	» » » *nodo nero*	*Sekitori*
Francone	*Ingegnoli Serozzi*	*Shimebori*
Francolino	*Korea*	*Secco Manciuria aristato*
Giapponese	*Kyowase*	» » *mutico*
» *Marangoni*	*Kanghiobozu*	» *di montagna*
» *Bologna*	*Kinchaku*	*Sakaigawa*
» *biondo*	*Leucino*	*Shinshin*
» *precocissimo*	*Matusask*	*Scivone*
» *nero*	*Novarese*	*Tokonari*
» *Pozzi*	*Nostrale*	*Tsurugi*
» *Francone*		*Yaheimino.*

facile che una pianta esotica, quale è il riso, introdotta nel nostro paese, sotto condizioni climateriche e colturali assai diverse da quelle del paese d'origine, possa in breve anche decadere e perdere certi caratteri di rusticità, di resistenza alle malattie e di produttività. Merita quindi di essere ricordato con compiacimento il tentativo dell'Accademico veronese.

Zeviani riescì ad innestare il riso sopra il giavone (*Panicum crus-galli*), e ritenne (forse erroneamente) di avere ottenuta una forma ibrida assai vigorosa. Ne raccolse il seme che riseminò e coltivò con cura per diversi anni, ritenendolo resistente al *brusone*; e come tale lo distribuì a diversi sperimentatori. Ma il *riso-giavone*, come si chiamava, non diede in seguito buona prova.

Le esperienze dello Zeviani meriterebbero però di essere riprese, se non sul giavone, almeno sopra qualche graminacea più affine o su qualche specie di riso, p. e. l'*Oryza punctata* dell'Africa, che si dice molto rustica e resistente alle malattie.

Vediamo ora se sarà possibile l'ibridazione per incrocio, mediante la fecondazione artificiale.

Tentando di aprire la *scatola* mediante lo stiramento in senso opposto alle due glumelle, non vi si riesce senza produrre una lacerazione, perchè l'incastro non cede. Per riescirvi bisogna premere alquanto sulle carene delle glumelle in modo da spostarle, una verso l'altra, per fare uscire dall'incastro il margine convoluto della glumella inferiore. Ciò fatto, mediante lo stiramento delle glumelle in senso opposto, il fiore si apre. Però una volta aperta la scatola, non è più possibile richiuderla; ciò costituisce uno dei maggiori inconvenienti. Per scegliere il momento più propizio per praticare l'operazione, bisogna seguire l'andamento della fioritura che non avviene contemporaneamente in tutti i fiori e in tutti i rami della pannocchia, ma con intervallo di varî giorni, cominciando dall'apice.

Prima che i filamenti staminali si siano allungati fino a far toccare alle antere l'estremità superiore della *scatola* (fig. 6), queste aprono i loro sacchi pollinici e si compie la fecondazione. Basta aprire un fiore in questo grado di sviluppo ed esaminare lo stimma, già ricoperto di polline, per convincersene. Lo svuotamento delle antere viene facilitato dalla pressione che esse esercitano, in seguito all'allungarsi degli stami, contro la parete apicale della *scatola*. Bisogna notare, perchè non sia diversamente interpretato, che l'apice della *scatola* non è completamente chiuso, ma presenta una piccola apertura (fig. 4, 5 e 6 *ap*), dovuta ad una leggera divaricazione delle punte delle due glumelle; e che da questa apertura si verifica spesso l'uscita delle antere, non sempre

completamente svuotate; ma l'impollinazione degli stimmi, come si è detto, ha già avuto luogo nell'interno della *scatola*.

Per trasparenza attraverso le glumelle si possono vedere le antere. Quando queste hanno raggiunto il livello indicato nella figura 5, gli stimmi sono quasi pronti per essere fecondati, e la deiscenza delle antere non è ancora avvenuta. È il momento di tentare l'operazione dell'incrocio artificiale.

Con una pinza a punte sottili è facile asportare le antere dei tre stami anteriori; ma difficilissima è invece l'asportazione delle antere dei tre stami posteriori, posti nel fondo della cavità della glumella superiore e contro i quali vi è il pistillo con i suoi stimmi ramificati. Non è impossibile però il riescirvi con molta pazienza. Tutto dipende dalla abilità dell'operatore; bisogna però prendere tutte le precauzioni per non offendere gli stimmi. Il pericolo maggiore, in questa operazione delicatissima, è quello di provocare la deiscenza dell'antera, che è quasi matura, ed è quindi inevitabile, anche nei casi meno difficili, una forte percentuale di autofecondazioni.

Eseguita la mutilazione degli stami, è facile introdurre tra i rami dello stimma le antere mature della pianta prescelta. Ciò fatto bisogna richiudere, nel miglior modo possibile, le glumelle.

Per evitare il pericolo di produrre involontariamente l'autogamia, durante l'operazione, si potrebbe tentare la mutilazione degli stami, quando questi si trovano nelle condizioni di sviluppo indicate dalla figura 6; ma in questo caso bisognerebbe attendere, per l'introduzione del polline fecondatore, che lo stimma avesse raggiunto la maturità necessaria per riceverlo; quindi bisognerebbe fare l'operazione in due volte.

Ma il trauma, inevitabilmente sempre grave, potrà essere causa di sterilità o d'aborto del fiore?

Ho fatto in proposito alcune esperienze.

In un ramo di una pannocchia di riso, nello stadio voluto di fioritura, ho aperto la maggior parte dei fiori, poscia li ho richiusi alla meglio senza mutilarli, per ridurre al minimo il trauma.

In altra pannocchia ho praticato la stessa operazione, tentando la fecondazione artificiale, nel modo sopra descritto. Nell'uno e nell'altro caso tutti i fiori aperti, mutilati o no, sono rimasti infecondi, mentre i non operati si sono fecondati tutti.

Le cause d'insuccesso non dipendono dunque unicamente dall'abilità dell'operatore e dalla mutilazione, ma anche da altra causa che bisogna indagare. Quest'ultima causa, a parer mio, è dovuta al grado insufficiente di umidità dell'aria confinata entro i fiori operati, in confronto di quelli non aperti, nei quali l'evaporazione è meno facile.

L'anno venturo mi propongo di ritentare l'esperienza, mettendo immediatamente le piante operate in camera umida, sotto campana od in serra da moltiplicazione.

Se la sterilità dei fiori artificialmente aperti e non mutilati fosse dovuta a quest'unica causa, la fecondazione incrociata artificiale del riso, quantunque difficilissima, non si potrebbe dire ancora impossibile. Tutto dipenderà dalla pazienza e dall'abilità dell'operatore.

Se la causa della sterilità fosse quella da me supposta, si avrebbe anche la spiegazione dei fenomeni, più avanti ricordati, constatati da Carlo Darwin a proposito della *Leersia oryzoides;* e sui quali credo qui opportuno ritornare, facendo alcune considerazioni e confronti.

La *Leersia oryzoides* si distingue dalle specie di *Oryza*, fra l'altro, per non avere, come il riso, una pannocchia unica terminale, ma parecchie: una ad ogni internodio. Queste pannocchie restano ordinariamente sempre chiuse nelle guaine fogliari che le proteggono contro la soverchia traspirazione, conservandole in una specie di camera umida. Qualche volta però fa eccezione la pannocchia apicale, la quale esce in tutto od in parte dalla guaina che l'abbraccia. In questo caso i fiori sono perfettamente conformati e si aprono, ma restano tutti sterili.

Le piante coltivate da Darwin in serra (cioè in ambiente saturo d'umidità) fecero eccezione. Tutti i fiori scoperti rimasero sempre chiusi e si fecondarono.

Dal canto mio ho potuto constatare, nelle risaie dei dintorni di Pavia, che non tutti i fiori scoperti della *Leersia oryzoides* si aprono, ma restano però egualmente sterili.

Nelle specie esotiche di *Leersia*, nota Duval-Jouve, i fiori delle pannocchie scoperte si aprono e si fecondano egualmente.

Praticando delle sezioni trasversali nelle glumelle dei fiori della *Leersia oryzoides*, tanto in quelli che restano sempre avvolti nelle guaine come in quelli che si aprono e che non si aprono delle pannocchie scoperte, e confrontandole fra loro, si vede che la consistenza e la struttura delle glumelle medesime varia moltissimo.

Le glumelle della *Leersia oryzoides* hanno un meccanismo di chiusura simile a quello del riso, ma la loro consistenza membranacea e flaccida non offre generalmente la resistenza voluta per tenerle unite ed incastrate.

Alcune volte sono ridotte a due o pochi strati di cellule, ma non di rado offrono una consistenza maggiore, fino a presentare la resistenza necessaria perchè l'incastro non ceda, anche nel caso che per la diminuzione dell'umidità dell'aria ambiente, si produca il rilassamento e la contrazione delle glumelle, allo scoprirsi delle pannocchie.

Ciò dipende, molto probabilmente, dal tempo più o meno lungo durante il quale sono rimaste avvolte nella guaina, e dal grado di sviluppo che in essa avevano raggiunto quando vennero a scoprirsi; in altri termini, dal grado di eziolamento subito dalle glumelle e dal punto in cui se ne è arrestato lo sviluppo per l'azione sfavorevole dell'atmosfera, non sufficientemente umida, in cui sono venute a trovarsi quando le pannocchie si sono scoperte. A parer mio qui deve cercarsi la ragione non solo dell' aprirsi dei fiori scoperti, ma anche della loro sterilità.

Il fatto che i fiori scoperti delle specie esotiche di *Leersia* si fecondano, si potrebbe spiegare dal crescere esse in paesi molto umidi, generalmente nelle zone delle pioggie tropicali.

In modo analogo si potrebbe spiegare il fatto, indubbio, constatato da Carlo Darwin, che le piante di *Leersia oryzoides* da lui coltivate in serra, non aprirono i loro fiori scoperti, ma si fecondarono egualmente; attribuendo questo fenomeno alla grande, costante, favorevole umidità della serra che mantenne in condizioni normali e propizie le piante sperimentate, senza provocare l'apertura intempestiva del fiore e mantenendo l'umidità necessaria alle funzioni degli organi sessuali.

La causa della cleistogamia del riso è certamente ereditaria. L'*Oryza sativa* è originaria delle rive dei grandi fiumi e dei luoghi inondati dell'Indo-Cina, dove durante il periodo della sua vegetazione si verificano pioggie diluviali quotidiane e straripamenti dei corsi d'acqua.

Se il fiore del riso si aprisse, la fecondazione ne resterebbe certamente turbata se non impedita.

Immergendo delle spighette di riso nell'acqua e lasciandovele immerse anche per parecchie ore, l'acqua non penetra nell'interno della *scatola*, costituita dalle due glumelle, come facilmente può verificarsi premendo sott'acqua con una pinza la scatola medesima; dalla quale si vede, anche dopo prolungata immersione, uscire gorgogliando nel liquido l'aria che racchiude.

Molte delle piante cleistogame sono palustri od acquatiche. Ma anche in non poche piante acquatiche o palustri non cleistogame, quando sono costrette a sviluppare fiori subacquei, questi rimangono chiusi, finchè restano sommersi.

Alcune piante riparie o dei luoghi acquitrinosi, quando crescono in luoghi soggetti ad essere inondati o sommersi, presentano fiori cleistogami, mentre presentano solamente fiori normali quando questa causa perturbatrice della fecondazione non si verifica.

Kerner di Marilaun cita parecchie piante entomofile alpine che nel periodo delle pioggie persistenti non aprono i loro fiori e si fecondano per via autogama. Ciò mi sembra possa giustificare l'ipotesi che

la cleistogamia del riso abbia avuto origine dalla necessità di difendere il proprio fiore dall'azione perturbatrice dell'acqua.

Non poche piante cessano dal produrre fiori cleistogami quando le cause perturbatrici vengono a mancare, mentre ciò non si verifica nel riso; la cui cleistogamia, sotto il nostro clima, potrebbe essere necessaria anche al mantenimento dell'umidità indispensabile allo sviluppo e alle funzioni degli organi interni del fiore.

Dal Laboratorio Crittogamico di Pavia, settembre 1912.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XIV

Fig. 1. — Sezione trasversale delle due glumelle incastrate che formano una specie di scatola chiusa: *gi* glumella inferiore; *gs* glumella superiore; *mc* margine convoluto della glumella inferiore; *mr* margine revoluto della glumella superiore; *f* appendice *falcata*; *o* pistillo; *ei* epidermide fortemente ispessita della faccia esterna della glumella; *t* tubercoli dell'epidermide; *ip* ipoderma; *es* epidermide interna; *ci* cellule igroscopiche.

» 2. — Sezione trasversale della porzione marginale della glumella superiore: *mr* margine revoluto; *in* incastro; *f* appendice *falcata*; *ei* epidermide fortemente ispessita della faccia esterna della glumella; *t* tubercoli dell'epidermide; *ip* ipoderma; *es* epidermide interna; ci_1 cellule igroscopiche; *ip*, ip^1, ip^2 ipoderma.

3. — Sezione trasversale della porzione marginale della glumella inferiore: *mc* margine convoluto; *ei* epidermide fortemente ispessita della faccia esterna della glumella; *t* tubercoli dell'epidermide; *ip* ipoderma; *es* epidermide interna; *ip*, ip^1, ip^2 ipoderma.

4. — Fiore di Riso con le antere e gli stimmi immaturi; *G* gluma inferiore; G^1 gluma superiore; *gi* glumella inferiore; *gs* glumella superiore; *a* antere; *st* stimmi; *o* ovario; *ap* piccola apertura apicale.

» 5. — Fiore di Riso con antere quasi mature ma prima della deiscenza: *G* gluma inferiore; G^1 gluma superiore; *gi* glumella inferiore; *gs* glumella superiore; *a* antere; *st* stimmi; *o* ovario; *ap* piccola apertura apicale.

» 6. — Fiore di Riso ad impollinazione quasi ultimata: *G* gluma inferiore; G^1 gluma superiore; *gi* glumella inferiore; *gs* glumella superiore; *a* antere; *st* stimmi; *o* ovario; *ap* piccola apertura apicale.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
E
LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO
DIRETTI
da GIOVANNI BRIOSI

RICERCHE ANATOMO-FISIOLOGICHE
SOPRA LE
VIE ACQUIFERE DELLE PIANTE.

SECONDO CONTRIBUTO [1]

del Dott. LUIGI MONTEMARTINI.

(*Con dieci tavole*)

Nella prima parte di queste mie ricerche, dopo essermi proposto di studiare le variazioni numeriche, assolute e relative, dei diversi elementi del legno contati complessivamente ad altezze differenti di un medesimo fascio o di uno stesso asse, ho dimostrato che procedendo dal basso verso l'alto e specialmente in vicinanza alle ramificazioni, i vasi aumentano quasi sempre di numero e ciò, in moltissimi casi, in una certa relazione collo sviluppo delle superficie di traspirazione degli organi cui essi sono diretti.

In questo secondo contributo presento i risultati di nuove osservazioni nelle quali, insieme al numero dei vasi, ho preso in considerazione le loro dimensioni, il numero dei raggi midollari, non che il numero ed il contenuto delle cellule perivasali, ossia di quelle cellule (dei raggi midollari, o del parenchima e prosenchima legnosi) che nelle sezioni trasversali appaiono in diretto contatto coi vasi medesimi.

Ho anche ricercato come variino i rapporti numerici tra tali elementi nel corso di sviluppo delle piante e come si possa farli variare artificialmente, ed i risultati di queste ricerche espongo in una speciale *parte sperimentale* del lavoro.

Da ultimo in una *parte generale*, riassunte le conclusioni di tutte le mie osservazioni e richiamati gli studi e le teorie più recenti sopra l'ascensione dell'acqua nei vegetali, cerco se e quale contributo i fatti da me constatati possono portare alla soluzione dell'importante problema.

---

[1] Per il primo contributo veggasi di questi stessi *Atti* il vol. XV, 1912, pagine 109-134.

Ricinus zanzibariensis.

La pianta che ho studiato era alta da terra circa due metri; il fusto, con cm. 2,25 di diametro alla base, semplice fino all'altezza di un metro e composto di sette internodii portanti sei grosse foglie, dava poi due rami quasi uguali tra loro, alla loro volta abbondantemente ramificati e muniti di numerose foglie. Una grossa radice laterale di cm. 1,47 di diametro si staccava, subito vicino al colletto, dalla radice principale il cui diametro era di cm. 1,96.

Fatta una sezione trasversale di tale radice laterale ad un centimetro di distanza dalla sua inserzione, essa presentava (a calcolo, avendoli contati su due sedicesimi di sezione) 1550 vasi. Essendo detti vasi disposti in serie radiali, per cinque di queste, prese distanti l'una dall'altra e da tutte le parti dell'asse, misurai di ciascun vaso il diametro radiale e contai le cellule perivasali. Ecco i dati che ho rilevato procedendo dai vasi più esterni verso quelli interni:

in una serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie	
diam. rad. μ.	cell. periv.	d am. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.
76	12	40	10	70	11	70	9	78	10
120	16	90	12	72	11	72	12	74	11
60	11	44	8	36	8	52	9	26	7
80	9	70	13	30	9	44	10	72	10
60	9	80	11	76	12	84	13	82	10
90	11	74	13	50	8	60	12	44	8
60	11	64	12	74	13	70	11	70	10
50	9	88	13	20	7	60	8	40	8
30	8	96	13	22	6	80	9	50	10
80	12	70	11	60	11	80	11	60	13
78	13	34	9	64	9	66	10	92	13
90	13	60	9	50	9	56	10	52	9
60	12	74	8	70	9	46	10	22	6
80	14	56	7	76	12	60	10	54	10
24	6	80	11	60	10	50	12	96	12
64	10	40	9	58	10	64	12	80	10
40	8	70	11	66	11	60	14	80	8
66	12	50	8	52	9	44	10	40	9
70	13	70	12	60	9	74	17	50	8
60	11	56	9	64	12	100	15	50	8
52	9	70	12	60	11	72	10	50	8
80	9	64	10	74	13	104	13	60	12

(*Segue*)

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
82	7	60	9	50	10	48	9	40	11
50	7	50	10	72	10	50	9	60	11
44	9	54	11	60	7	60	11	80	11
76	9	20	7	40	7	62	9	54	7
60	12	60	12	70	11	40	9	76	11
60	8	60	10	50	9	36	8	56	10
50	8	56	9	44	8	60	10	56	11
80	14	76	11	50	8	76	13	64	11
Medie: 64,40	10,40	62,532	10,333	57,332	9,666	63,332	10,833	60,266	9,80

Facendo la media per i 150 vasi così osservati in cinque serie, si può dunque dire che il diametro radiale medio dei vasi in questa radice è di μ. 62,172 e che ognuno di essi è in contatto con 10.206 cellule perivasali.

Le cellule perivasali, ossia le cellule dei raggi midollari o del parenchima e prosenchima legnoso che in tutta la sezione sono in contatto con qualche vaso, tenuto conto che i vasi sono circa 1550, si possono molto all'ingrosso calcolare dunque a 15.800.

Nella radice principale invece, un centimetro sotto la ramificazione di cui sopra, contai in sezione trasversale (a calcolo, avendoli contati su due distinti sedicesimi) 2400 vasi.

E fatte come sopra le misure su cinque serie radiali prese distanti tra di loro, osservai:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
76	9	36	8	56	11	70	9	90	11
36	9	38	8	58	9	80	12	80	13
42	8	66	9	48	9	70	11	80	11
36	8	90	12	70	11	30	7	58	14
80	9	60	10	80	14	64	11	60	11
60	10	36	7	90	13	32	8	60	11
60	9	74	11	62	11	70	11	84	16
60	9	76	11	78	12	84	13	70	11
30	7	50	9	80	10	96	15	28	7
54	12	40	8	80	12	82	12	84	11
60	10	62	11	100	13	100	11	60	10
30	6	50	9	78	14	60	12	60	12
90	11	30	7	60	13	100	12	90	11
74	10	70	10	60	10	96	11	56	9
84	11	56	9	54	9	80	11	84	13
50	9	30	8	76	9	90	17	64	9

(*Segue*)

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
56	9	70	11	76	11	66	10	32	7
60	9	60	8	84	9	98	12	92	10
70	10	110	12	76	14	80	11	92	11
80	12	70	8	104	13	76	11	92	11
90	12	82	11	74	10	84	11	56	10
46	9	92	12	80	10	76	14	62	7
60	7	56	12	70	13	90	13	50	9
50	9	104	11	90	12	70	11	52	8
50	9	84	12	80	12	60	12	90	12
80	8	78	8	94	12	60	8	72	9
80	8	80	11	100	11	82	14	46	9
70	10	60	11	72	8	60	12	72	13
70	12	44	8	80	13	62	11	40	9
90	12	80	11	70	11	70	11	62	11
Medie: 62,466	9,433	64,466	9,773	77,332	11,400	74,600	11,500	68,600	10,533

con una media complessiva per tutti i vasi di μ. 69,492 di diametro radiale con 10,527 cellule perivasali per ogni vaso. Così che, tenuto conto di tutti i 2400 vasi, si può dire che le cellule che, in tutta la sezione, sono in contatto diretto coi vasi sommano all'ingrosso a 25.300.

Passando al fusto, in una sezione trasversale fatta un centimetro e mezzo sopra il colletto, trovai (a calcolo, avendoli contati sopra due sedicesimi di sezione) circa 4200 vasi, e prese in esame cinque serie radiali di essi, sempre distanti l'una dall'altra, ebbi:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
56	12	64	11	36	8	62	11	50	10
74	14	34	9	60	10	66	10	100	15
62	12	50	10	64	9	68	10	68	10
80	12	60	11	74	10	84	12	74	9
70	13	80	11	80	13	80	9	104	13
80	11	80	13	70	12	84	13	106	12
80	10	54	9	56	9	80	14	40	9
70	12	84	14	40	8	60	11	50	10
70	10	84	14	42	9	64	12	80	16
50	9	60	9	50	12	80	13	100	16
80	11	60	9	70	13	70	8	90	16
60	10	60	8	62	9	80	13	60	8
82	12	70	12	80	13	104	12	44	11
90	14	60	10	84	11	50	8	74	11
88	14	104	13	88	12	60	9	60	12
60	12	70	11	82	13	50	10	86	12

(*Segue*)

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
96	12	84	12	82	13	70	13	72	12
70	9	50	9	82	12	80	11	80	14
64	8	62	12	40	10	56	11	30	7
44	9	90	15	96	13	64	9	30	6
80	12	68	12	74	11	82	12	96	14
70	10	84	13	70	10	40	7	30	8
50	7	60	10	70	12	44	7	52	9
80	13	70	10	82	11	56	12	56	10
84	15	52	9	36	8	74	11	80	13
60	10	60	9	50	9	90	11	70	10
44	10	60	10	60	8	76	13	74	12
62	12	70	13	70	11	60	10	70	12
70	15	30	8	70	11	64	10	64	11
60	11	50	10	64	10	72	12	78	13
Medie: 69,60	11,366	65,466	10,866	66,132	10,666	12,332	10,800	71,60	11,366

con una media complessiva da adottarsi per tutti i 4200 vasi di μ. 67,026 di diametro radiale e 11,013 cellule perivasali per ciascun vaso, e con un totale all' ingrosso di circa 46.300 cellule in contatto coi vasi, su tutta la sezione.

Pertanto si può dire che passando dalle radici al fusto:

il numero totale dei vasi è salito da 3950 (1550 nella radice più piccola e 2400 nella più grossa) a 4200, con un aumento in ragione da 1 a 1,063;

il numero totale delle cellule perivasali è salito da 41.100 (15.800 nella radice più piccola e 25.300 nella più grossa) a 46,300, con un aumento in ragione da 1 a 1,126;

e cioè *il numero delle cellule perivasali è aumentato in proporzione maggiore che quello dei vasi.*

Quanto alle dimensioni dei vasi, se si guarda alla dimensione media che risulta dalle due radici (μ. 65,832), anche esse sono aumentate nel passaggio dalle radici al fusto, ma se si guarda alla sola radice principale, sono diminuite.

Salendo quattro centimetri più in alto nel fusto, e cioè a un centimetro sotto al primo nodo dal quale si stacca la prima grossa foglia, in una sezione trasversale trovai:

numero totale dei vasi (sempre a calcolo e contandoli sopra due ottavi di sezione) circa 4500, e in cinque serie radiali di vasi, prese, al solito, distanti tra loro e da tutte le parti dell'asse:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
32	9	64	11	84	11	40	8	50	9
60	10	88	12	40	9	72	9	66	9
60	12	68	11	70	13	50	9	78	12
54	8	82	11	70	13	80	11	56	11
82	9	84	12	30	7	72	13	60	8
96	14	80	14	30	7	60	11	54	9
90	13	30	8	44	9	84	10	50	10
70	13	62	12	70	10	44	10	44	9
24	7	80	11	64	13	36	7	50	10
96	14	52	8	60	9	88	13	50	11
70	12	60	9	84	11	76	16	60	10
52	9	70	12	92	16	104	15	72	10
104	11	60	9	60	10	68	8	56	13
80	12	88	11	100	16	76	15	50	9
80	13	84	14	92	13	40	7	70	9
84	11	80	13	64	11	50	8	24	10
80	14	100	15	44	9	60	8	30	6
78	14	102	12	80	11	70	11	64	8
88	14	80	11	84	13	66	13	64	10
88	12	34	7	80	13	66	11	70	11
62	12	100	11	60	10	100	11	90	11
72	11	60	10	70	10	60	10	66	14
76	12	60	10	70	9	84	14	98	11
78	13	70	12	60	10	70	11	72	14
110	15	42	9	90	13	80	11	120	13
90	14	90	12	60	10	76	13	124	14
80	11	102	13	70	9	90	12	68	12
64	10	74	11	90	11	60	9	54	8
100	13	130	16	82	13	64	10	80	9
64	10	70	10	62	13	60	9	80	9
Medie: 75,466	11,733	74,866	11,233	68,532	11,066	68,200	10,766	65,666	10,300

con una media complessiva per tutti i vasi di μ. 70,546 di diametro radiale e 11,699 cellule perivasali per ciascun vaso, e con un totale, all'ingrosso, di circa 52.700 cellule perivasali in tutta la sezione.

Ecco che passando dalla parte inferiore dell'internodio alla superiore, sotto l'inserzione della foglia, mentre il numero dei vasi è aumentato nella proporzione da 1 a 1,071, quello delle cellule perivasali è aumentato invece da 1 a 1,138 e *cioè in proporzione maggiore.*

Le dimensioni dei vasi sono aumentate.

Passando a 90 centimetri più in alto, e cioè alla parte superiore del settimo internodio del fusto, appena un centimetro sotto la biforcazione di questo, dopo che una parte considerevole del sistema vascolare si è reso alle sei grosse foglie sottostanti, trovai:

numero totale dei vasi (sempre a calcolo, contandoli su due ottavi di sezione) circa 2500, e in cinque serie radiali di vasi, scelte nel solito modo:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
40	9	66	11	70	13	104	18	42	9
60	13	90	15	70	12	70	13	70	15
60	10	50	12	50	10	40	8	18	7
30	8	40	9	84	14	84	16	90	13
82	13	24	8	64	10	84	13	72	11
50	9	60	14	78	14	30	7	40	9
28	7	54	8	60	12	50	10	42	9
60	13	80	13	100	11	76	14	96	14
50	11	60	9	34	8	90	15	92	15
64	13	30	16	44	11	42	9	58	8
Medie: 52,00	10,64	61,40	11,50	65,40	11,50	67,00	12,30	62,00	11,00

con una media complessiva per tutti i vasi di μ. 61,56 di diametro radiale, con 11,39 cellule perivasali per ciascun vaso, ed un totale approssimativo di 28.500 cellule perivasali in tutta la sezione. Le dimensioni dei vasi sono diminuite.

È a notarsi che mentre il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso è diminuito rispetto a quello che era nella parte inferiore del fusto, prima che una grossa porzione del sistema vascolare andasse alle foglie, pure dette cellule, se si tien conto della diminuzione delle dimensioni dei vasi, sono relativamente più fitte: infatti mentre il diametro radiale medio dei vasi è diminuito da 1 a 0,872, il numero medio delle cellule in parola è diminuito solo da 1 a 0,973.

Ed ecco ora cosa ho rilevato nel passaggio dal fusto ai due grossi rami.

Nel ramo più piccolo a un centimetro e mezzo sopra la biforcazione:

totale approssimativo dei vasi (sempre a calcolo, avendoli contati su due ottavi di sezione) 1200, e in cinque serie radiali di vasi come sopra:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
70	11	32	10	66	12	90	18	38	10
80	15	76	12	60	11	70	14	36	9
56	12	60	13	40	9	54	11	66	14
82	15	56	11	70	11	56	11	40	9
82	16	70	10	56	11	80	12	80	13
84	13	60	13	40	9	76	15	90	16
86	12	60	14	30	8	40	10	72	13
86	14	60	11	44	9	56	11	84	16
70	12	40	8	52	8	50	10	52	13
50	11	60	9	76	13	56	12	64	10
Medie: 74,60	13,10	57,40	11,10	53,40	10,10	62,80	12,40	62,20	12,30

con una media complessiva di μ. 62,08 per il diametro radiale e di 11,80 per le cellule perivasali di ciascun vaso e con un totale approssimativo di circa 14.200 cellule perivasali in tutta la sezione.

E nel ramo più grosso, pure a un centimetro e mezzo sopra la biforcazione:

totale dei vasi nella sezione (a calcolo, avendoli qui pure contati su due ottavi di sezione) 1600, e in cinque serie radiali di vasi, studiate al solito modo:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	39	9	40	8	60	11	60	10	100	16
	59	12	50	11	60	11	50	8	52	11
	52	13	70	12	70	13	50	11	42	10
	52	10	68	11	62	12	74	12	74	15
	80	13	80	13	50	11	60	13	92	15
	74	12	78	15	40	10	56	12	70	12
	60	13	50	14	64	11	80	14	60	10
	70	12	60	12	20	7	90	13	86	14
	42	9	72	12	80	16	64	9	72	14
	60	11	60	13	76	15	66	13	76	14
Medie:	57,80	11,40	62,80	12,10	58,20	11,70	66,00	11,50	72,40	13,10

con una media complessiva di μ. 63,64 per il diametro radiale e di 11,96 per le cellule perivasali di ciascun vaso, e con un totale approssimativo di circa 19.150 cellule perivasali in tutta la sezione.

Così che si può dire che passando dal fusto ai rami:

il numero totale dei vasi è aumentato da 2500 a 2800 (1200 nel ramo piccolo e 1600 nel più grosso), con una proporzione da 1 a 1,120;

il numero totale delle cellule perivasali è aumentato invece da 28.500 a 33.350 (14.200 nel ramo piccolo e 19.150 nel grosso), con una proporzione da 1 a 1.170 e *cioè in proporzione maggiore.*

L'aumento e la sproporzione apparirebbero maggiori se si fosse presa in considerazione anche la porzione di sistema vascolare passata dal fusto alla foglia inserita sullo stesso nodo dal quale sorgono i rami.

Le dimensioni dei vasi nei rami sono aumentate da 61,56 ad una media (compresi ambedue i rami) di 62,86, ossia da 1 a 1,021; il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso è invece aumentato da 11,39 ad una media di 11,88 e cioè da 1 a 1,043. Si deve dunque dire che queste sono diventate più piccole e più fitte.

Nello stesso ramo più grosso, saltando via due internodi, 35 centimetri più in alto, e un centimetro sotto ad una nuova ramificazione, trovai:

totale dei vasi nella sezione (a calcolo, avendoli contati su due ottavi di sezione) circa 1900, e in cinque serie radiali di vasi, rilevai i seguenti dati:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	50	11	56	10	48	9	54	9	60	11
	46	10	34	8	54	11	70	13	78	13
	60	14	64	12	64	10	80	14	62	12
	54	8	44	10	56	11	50	8	68	14
	78	13	74	12	60	12	70	11	78	16
	64	14	80	13	44	9	80	15	90	16
	40	8	80	16	40	10	48	10	54	11
	90	16	74	13	60	13	40	8	80	15
	60	15	60	10	58	12	70	11	80	12
	60	10	62	14	60	12	80	12	80	11
Medie:	60,20	11,90	62,80	11,80	54,40	10,90	62,20	11,10	73,00	13,10

con una media complessiva di μ. 62,52 per il diametro radiale dei vasi e di 11,76 per le cellule perivasali di ciascun vaso e con un totale, quindi, approssimativo di circa 22.350 cellule perivasali in tutta la sezione.

Mentre un centimetro sopra la ramificazione, anche senza tener conto della porzione di sistema vascolare passata nella foglia inserita sullo stesso nodo dei rami, osservai:

Nel ramo più piccolo:

totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati su due quarti di sezione) circa 900, e in cinque serie radiali di vasi, studiate nel solito modo:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam rad. μ.	cell. periv.
	76	16	60	10	40	10	44	12	38	10
	30	8	64	14	60	10	54	12	44	9
	50	12	76	11	46	9	40	8	44	10
	40	7	70	13	60	13	40	9	44	11
	50	9	56	11	50	11	20	7	50	12
	54	12	58	10	44	10	50	11	72	13
	64	14	54	10	72	15	80	15	72	15
	50	11	70	14	54	11	40	11	44	12
	50	13	40	9	38	10	34	8	44	10
	60	12	54	11	64	13	40	10	40	9
Medie:	52,40	11,40	60,20	11,30	52,80	11,20	44,20	10,30	49,20	11,30

con una media complessiva di μ. 51,76 per il diametro radiale dei vasi, e di 11,10 per le cellule perivasali, e con un totale approssimativo di circa 10.000 cellule perivasali in tutta la sezione.

Nel ramo più grosso invece:

totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati sopra due quarti di sezione) circa 1200, e in cinque serie radiali di vasi scelte e studiate al solito modo:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	80	14	78	15	56	12	56	10	40	10
	62	14	74	13	56	7	50	12	64	10
	50	9	70	14	80	15	60	10	50	9
	30	7	60	12	42	10	90	12	60	12
	60	12	66	16	70	11	78	13	80	10
	42	10	40	11	66	12	58	12	66	13
	60	13	70	17	52	11	56	10	56	11
	30	8	64	13	54	10	70	9	80	14
	50	10	70	12	56	12	50	8	84	14
	40	8	50	10	48	10	22	6	74	12
Medie:	50,40	10,50	64,20	13,30	58,00	11,00	59,00	10,20	65,40	11,50

con una media complessiva di μ. 59,40 per il diametro radiale e di 11,30 per le cellule perivasali, e quindi con un totale approssimativo di circa 13.550 cellule perivasali in tutta la sezione.

Così che si può ancora dire che, pur non tenendo conto della foglia, passando dal fusto ai due rami,

il numero totale dei vasi è aumentato da 1900 a 2100, nella proporzione da 1 a 1,105;

il numero totale delle cellule perivasali è aumentato da 22.350 a 23.550, nella proporzione da 1 a 1,052.

È da osservarsi però che se il numero assoluto delle cellule perivasali non è aumentato che in proporzione minore del numero assoluto dei vasi; relativamente alle dimensioni di questi le stesse cellule erano nei rami più fitte. Infatti mentre il diametro radiale di essi vasi dalla media di μ. 62,52 quale era nel fusto, è sceso nei rami ad una media (presi in considerazione ambedue i rami insieme) di μ. 55,58 e cioè è sceso da 1 a 0,889; il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso da 11,76 nel fusto è sceso nei rami a 11,20 e cioè da 1 solo a 0,956.

È anche da osservare, tanto per questa biforcazione del fusto che per quella studiata prima alle pagine 369 e 370, che il ramo più grosso non solo ha sempre un maggior numero di vasi, ma anche vasi più grossi ed in contatto con un maggior numero di cellule. Ciò mi è risul-

tato anche dallo studio di altra ramificazione più in alto, nella quale uno dei due rami confrontati era una piccola infiorescenza, l'altro era un ramo ancora vegetativo con un numero discreto di organi in traspirazione. Osservai infatti:

	nel fusto, sotto la ramificazione	nell'asse dell'infiorescenza appena sopra la ramificazione	nell'asse vegetativo, pure appena sopra la ramificazione
totale dei vasi nella sezione (a calcolo)	1500	300	1300
diam. medio radiale dei vasi	μ. 53,54	μ. 37,74	μ. 58,90
numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso	10,288	8,625	11,600
numero approssimativo totale delle cellule perivasali nella sezione	15,400	2,600	15,000

con un aumento dal fusto ai rami da 1 a 1,066 pei vasi e da 1 a 1,141 per le cellule perivasali, *aumentate dunque in proporzione maggiore.*

I rilievi fatti su questa pianta di *Ricinus* furono da me riscontrati su altra pianta, dalla quale furono prese le sezioni per le figure 1 e 2 della Tavola I. Di tali figure la prima rappresenta una porzione di sezione di legno, appena sotto il cambio, fatta nel fusto a un centimetro di distanza da una ramificazione principale; la seconda rappresenta una porzione di sezione fatta e disegnata nello stesso modo nel ramo più grosso poco sopra la sua inserzione. In quest'ultima i vasi non solo sono più fitti (nella figura se ne vedono 8 invece di 7), ma hanno una media di 9 cellule perivasali, mentre nella prima figura tale media è solo 8,1.

Thea chinensis L.

Studiai una piantina cespugliosa, di dodici anni di età, cresciuta in vaso nel nostro Orto Botanico, alta complessivamente m. 1,20, con fusto avente alla base un diametro di cm. 1,08. Gli anelli legnosi nella sezione non erano ben distinti.

Sotto il colletto si staccavano tre radici grosse e molte piccole barbe.

Nelle radici grosse, avendo misurato otto serie radiali di vasi, trovai le medie di μ. 19,596 per il diametro radiale dei vasi e di 6,005 per il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso.

Nel fusto, un centimetro sopra la base, con una superficie di sezione di cm. 0,92, trovai:

totale dei vasi in sezione (a calcolo, avendoli contati su un sedicesimo di sezione) circa 13.600; raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati su un ottavo di sezione) 560, ossia (tenuto conto di un perimetro di cm. 3,39) 165 per ogni centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi, scelte lungo due diametri incrociantisi ad angolo retto:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
16	7	16	7	14	6	18	8
16	7	16	6	14	7	18	6
16	7	16	6	18	7	20	7
16	7	14	7	20	6	20	7
16	8	22	7	14	8	20	6
20	6	20	7	14	7	16	7
14	7	16	6	14	6	18	6
18	7	14	6	20	6	18	7
16	7	12	6	14	5	20	6
18	6	12	7	14	6	20	7
18	5	12	7	16	5	18	7
16	7	12	7	12	5	20	8
14	8	10	5	14	4	14	7
18	7	18	6	14	8	20	7
16	5	14	7	14	8	18	7
18	6	16	6	18	7	14	6
20	7	16	7	16	6	20	8
20	8	16	6	20	6	22	7
18	6	12	4	20	8	20	7
10	5	14	6	24	9	14	6
10	5	18	8	20	5	12	5
14	6	10	7	20	7	20	6
20	5	20	6	20	7	14	6
20	7	20	7	16	6	22	6
22	6	16	6	22	6	18	6
12	6	20	6	12	6	16	6
12	6	14	5	18	6	18	5
16	6	12	6	18	8	20	5
14	6	16	5	14	7	18	7
12	6	24	7	16	7	20	6
14	6	20	6	14	7	20	9
16	6	20	5	18	7	16	6
16	5	18	6	18	7	20	7
16	5	18	6	14	6	14	6
20	7	22	7	10	6	20	6
20	7	22	6	16	6	14	7
20	7	22	5	20	7	18	6
20	6	20	7	22	7	18	7
20	7	20	6	26	6	18	6
22	6	20	7	30	7	18	6
20	6	18	6	18	7	20	6
18	6	18	6	16	6	16	6
18	7	12	6	16	6	20	6
20	6	14	7	16	6	14	7
18	7	14	7	18	6	22	6
Medie: 16,532	6,355	16,576	6,244	17,600	1,499	18,088	6,466

con una media complessiva di μ. 17,198 per il diametro radiale dei vasi e di 6,391 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 86.900 cellule perivasali in tutta la sezione.

Salendo 29 centimetri più in alto e cioè ad un centimetro sotto alla prima ramificazione, benchè la superficie di sezione fosse diminuita a cm.^{2} 0,635, trovai:

totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati sopra un sedicesimo di sezione) circa 14.000,

raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati su un ottavo di sezione) circa 470, ossia (essendovi un perimetro di cm. 2,83) 166 per ogni centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi studiate nel solito modo:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
16	6	18	6	18	7	18	6
22	8	18	8	14	6	18	6
18	7	12	7	14	6	18	6
20	6	14	7	16	7	20	5
18	5	20	6	18	7	20	7
18	6	14	6	16	6	18	5
20	6	16	5	20	5	18	6
20	6	18	6	20	7	18	6
18	7	18	7	18	6	18	6
18	6	14	7	14	6	12	5
20	6	16	5	18	7	22	6
16	6	18	6	18	7	18	6
18	8	20	8	18	7	22	8
22	7	20	7	18	7	12	7
14	6	18	6	18	6	12	6
14	6	18	5	20	6	20	8
14	7	16	7	18	6	18	7
16	7	18	7	14	6	20	6
14	7	18	6	12	7	22	6
14	6	18	7	18	6	18	7
16	6	18	6	20	7	14	5
16	7	20	6	12	6	12	6
14	7	14	6	16	7	12	6
12	5	12	7	10	6	18	6
14	7	12	6	14	7	12	8
14	6	14	6	12	6	10	5
16	7	12	7	20	7	14	6

(*Segue*)

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	20	6	18	6	20	8	18	7
	16	5	16	5	20	8	16	5
	24	7	14	8	20	6	16	7
	16	5	14	6	20	6	14	7
	20	5	14	7	18	7	14	7
	20	6	12	6	16	6	16	7
	12	7	14	7	18	9	12	6
	18	8	14	6	20	9	14	7
	14	7	18	7	18	6	14	8
	16	8	18	6	18	7	14	6
	12	6	14	7	18	7	18	8
	18	6	10	6	18	8	16	7
	18	6	16	7	16	7	14	6
Medie:	13,300	6,375	12,550	6,800	13,350	6,350	12,700	6,425

con una media complessiva di μ. 12,974 per il diametro radiale dei vasi e di 6,487 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 93.400 cellule perivasali in tutta la sezione.

Si noti che tanto passando dalla radice al fusto, quanto passando dalla parte bassa alla parte più alta di questo, il numero medio delle cellule perivasali di ciascun vaso aumenta benchè le dimensioni medie dei vasi diminuiscano, il che vuol dire che sono proprio le cellule perivasali che si fanno più piccole e più fitte.

Si noti pure che mentre il numero totale dei vasi salendo dalla base del fusto fin sotto la ramificazione aumenta nella proporzione da 1 a 1,05, il numero totale delle cellule perivasali aumenta invece da 1 a 1,07 *e cioè in proporzione maggiore.*

Passando poi sopra alla ramificazione, trovai:

Nel ramo, a un centimetro di distanza dalla sua inserzione, con una superficie di sezione di cm.^{2} 0,196:

totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati sopra un quarto di sezione) circa 5,500,

raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati in mezza sezione) circa 360, ossia (essendovi un perimetro di cm. 1,57) 229 per ogni centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi, studiate nel solito modo:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
12	7	16	6	14	6	10	8
12	7	14	5	10	7	14	7
14	7	14	8	16	6	14	6
10	6	14	6	14	7	14	6
8	7	14	6	14	6	14	7
16	7	14	6	12	5	16	8
14	6	14	7	18	6	16	5
16	6	12	8	14	6	12	6
14	5	10	6	10	7	16	7
18	6	10	7	12	7	16	6
12	7	14	7	16	6	12	6
12	6	12	7	16	7	14	7
12	6	14	6	12	7	14	6
12	5	12	6	14	6	14	6
14	8	14	6	14	7	16	7
14	7	10	6	12	5	12	6
14	6	10	7	16	6	16	6
12	6	16	8	14	6	12	8
10	6	12	8	14	6	10	7
14	5	16	8	16	7	10	6
14	5	14	8	14	6	14	6
14	7	10	7	14	6	14	6
12	5	12	7	14	7	12	6
14	6	10	7	14	7	8	6
14	5	12	7	14	7	8	6
18	6	12	7	12	6	16	7
16	6	14	6	18	8	14	8
16	8	10	7	14	7	14	7
14	8	10	7	12	6	10	7
12	6	12	7	14	6	8	6
14	7	12	8	12	7	12	8
12	6	10	7	16	6	14	7
18	7	12	7	14	6	16	7
8	6	12	7	10	6	12	6
14	6	12	7	12	6	12	7
12	7	12	6	10	6	10	6
10	7	14	6	10	7	12	5
14	7	14	7	10	6	8	6
10	7	12	7	12	6	12	6
16	7	14	6	10	6	10	5
Medie: 13,300	6,375	12,550	6,800	13,350	6,350	12,700	6,425

con una media complessiva di μ. 12,974 per il diametro radiale dei vasi e di 6,487 per le cellule perivasali di ogni vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 35.700 cellule perivasali in tutta la sezione.

E nel fusto, un centimetro sopra la ramificazione, con una superficie di sezione di cm.² 0,442:

totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati su un sedicesimo di sezione) circa 9.500,

raggi midoll. perif. (a calcolo, avendoli contati in un ottavo di sez.) circa 470, ossia(essendo il perim. cm. 2,35) 200 per ogni centim. di perim.,

e in quattro serie radiali di vasi, studiate come sopra:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	16	6	20	7	16	6	20	6
	16	6	18	7	22	6	20	7
	18	6	14	7	18	6	24	8
	12	6	20	7	18	5	12	6
	20	6	18	7	22	7	20	6
	20	7	20	8	20	5	20	7
	20	7	20	7	18	6	16	7
	18	7	12	7	10	6	14	6
	14	5	18	7	20	6	16	8
	20	6	14	5	20	5	20	7
	22	7	18	6	20	5	18	5
	20	7	18	5	18	7	20	7
	18	6	20	6	10	5	16	6
	18	7	22	5	20	7	16	5
	12	6	16	7	18	8	22	6
	16	6	16	6	14	6	16	8
	18	8	18	7	14	7	18	8
	14	6	18	7	18	7	20	7
	18	7	22	7	18	6	18	6
	16	7	24	6	16	7	18	6
	14	8	10	6	16	6	16	7
	18	6	18	6	22	7	16	7
	12	7	16	6	20	7	24	6
	20	6	14	7	20	7	20	5
	20	7	20	6	16	6	18	6
	18	7	22	6	20	6	14	6
	18	7	18	6	20	6	18	6
	18	6	20	6	12	6	14	6
	20	7	20	7	20	7	14	7
	12	6	14	6	10	6	16	7
	12	7	12	7	18	6	16	7
	16	7	12	6	18	7	16	6
	14	6	14	6	16	6	18	8
	16	6	16	7	18	7	18	6
	20	7	14	6	18	6	14	7
	18	7	12	6	16	7	20	8
	18	7	10	6	18	8	14	7
	18	8	16	7	16	7	14	7
	18	8	16	8	18	7	12	6
	18	8	16	7	18	6	14	6
Medie:	17,100	6,675	17,100	6,475	17,350	6,350	17,250	6,575

con una media complessiva di μ. 17,200 per il diametro radiale dei vasi e di 6,516 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 61 900 cellule perivasali in tutta la sezione.

E così presi insieme il fusto ed il ramo, sopra la ramificazione, si ha:

superficie totale di sezione cm.^{2}	0,638,	con un aumento da	1 a 1,004	su quello che era sotto
totale dei vasi circa	15.000	» »	» 1 a 1,041	
totale delle cellule perivas. circa	97.600	» »	» 1 a 1,044	

Le cellule perivasali sono dunque aumentate di numero in proporzione maggiore dei vasi. E ciò si può rilevare anche dalle figure 3 e 4 della Tavola I, la prima delle quali figure rappresenta una porzione di sezione di legno esterno fatta sotto la ramificazione, la seconda una porzione di sezione presa e disegnata nello stesso modo, ma un centimetro sopra la ramificazione.

Salendo poi soltanto 5 centimetri più in alto nel fusto, e cioè a un centimetro sotto una seconda ramificazione, su una superficie di sezione ancora di cm.^{2} 0,442, trovai:

totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati su un ottavo di sezione) circa 11.000,

raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati su un quarto di sezione) circa 490, ossia (essendo il perimetro ancora cm. 2,35) 208 per ogni centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi studiate come sopra:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
12	6	16	6	20	6	14	6
14	7	12	5	16	6	16	7
18	7	18	7	18	6	16	7
14	6	12	5	18	6	12	7
16	6	12	6	20	6	14	6
16	7	18	6	18	5	16	6
16	7	20	6	18	7	16	7
14	6	18	6	14	6	16	8
12	6	12	5	18	6	20	7
14	6	12	7	18	6	10	7
16	6	12	6	18	7	10	7
20	5	14	5	18	7	20	6
20	6	20	6	24	6	16	6
18	6	16	6	14	7	18	6

(*Segue*)

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
14	7	18	6	16	6	20	7
18	6	16	5	14	6	20	6
14	6	20	7	14	6	18	6
14	6	18	6	14	6	16	6
22	7	16	6	16	6	16	7
20	7	18	7	18	7	14	7
20	6	16	6	14	6	22	6
16	6	14	6	12	6	18	7
20	7	18	7	12	6	20	7
16	7	18	7	12	6	20	6
16	8	12	7	12	7	10	6
12	6	16	6	10	6	14	7
14	7	18	7	12	6	14	6
16	7	14	7	12	6	14	6
14	7	16	7	12	7	14	6
16	6	16	7	14	6	16	6
16	7	18	5	14	6	18	6
18	7	14	6	16	7	18	6
14	6	16	7	16	6	14	5
16	5	16	6	18	7	10	5
10	6	14	7	10	6	14	6
14	6	14	5	14	7	18	7
12	6	16	7	10	6	12	5
14	7	10	6	12	7	16	7
16	6	12	5	14	6	14	7
16	7	12	6	14	6	14	7
Medie: 15,700	6,400	15,450	6,150	15,100	6,250	15,700	6,400

con una media complessiva di μ. 15,488 per il diametro radiale dei vasi e di 6,300 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un numero approssimativo di circa 69.300 cellule perivasali in tutta la sezione.

Nel breve tratto di 5 centimetri dunque, pur non avendosi variazioni nella superficie di sezione, salendo verso l'alto ed avvicinandosi alla ramificazione, non solo i raggi midollari si sono fatti più fitti, ma sono diventati più numerosi tanto i vasi che le cellule perivasali, essendo aumentati i primi da 1 a 1,158, e le seconde da 1 a 1,119. L'aumento numerico delle cellule perivasali fu qui minore di quello dei vasi, ma ciò trova spiegazione nelle diminuite dimensioni dei vasi stessi il cui diametro radiale è sceso da μ. 17,200 a μ. 15,488, nella proporzione da 1 a 0,900, mentre il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso è sceso da 6,516 a 6,300 e cioè solo nella proporzione da 1 a 0,966.

Passando poi sopra la ramificazione, trovai:

Nel ramo, a un centimetro sopra la ramificazione, con una superficie di sezione di cm.^{2} 0,132:

totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati su un quarto di sezione) circa 3.500,

raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati in metà della sezione) circa 350, ossia (essendo il perimetro cm. 1,29) 271 per ogni centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi, studiate come sopra:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	12	6	10	6	12	6	10	6
	12	7	12	7	10	5	12	6
	16	7	12	7	12	6	14	7
	16	8	12	7	10	7	12	7
	10	5	10	7	12	7	12	7
	12	7	14	7	12	7	14	6
	12	6	18	8	12	7	14	5
	18	7	16	8	14	6	8	6
	12	6	12	8	14	6	10	6
	10	6	10	6	10	5	18	7
	14	7	10	4	14	7	14	6
	18	6	10	6	10	7	10	6
	16	6	12	7	10	6	12	6
	16	6	12	6	14	6	12	7
	10	6	14	7	14	7	14	6
	12	8	12	6	12	7	12	6
	12	6	12	8	14	6	14	7
	12	6	10	6	10	7	14	7
	12	6	14	7	12	6	12	7
	10	5	14	6	12	7	16	7
	10	5	14	5	10	6	10	7
	14	7	12	6	10	7	12	6
	10	6	14	8	10	6	10	6
	12	6	12	6	10	6	10	7
	10	6	14	6	10	6	12	7
	12	7	10	6	12	6	10	6
	10	6	14	6	12	7	10	6
	12	6	14	6	12	6	12	7
	12	8	12	6	12	6	10	7
	12	6	12	6	14	8	14	6
Medie:	12,532	6,333	12,466	6,500	11,666	6,400	12,132	6,433

con una media complessiva di μ. 12,198 per il diametro radiale dei vasi e di 6,416 per il numero delle cellule perivasali, ciò che porta ad un

numero complessivo di circa 22.450 cellule perivasali in tutta la sezione.

E nel fusto, un centimetro sopra l'inserzione del rametto studiato, con una superficie di sezione di cm.^{2} 0,407:

totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati sopra un ottavo di sezione) circa 12.000,

raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati in un quarto di sezione) circa 420, ossia (essendo il perimetro cm. 2,26) 185 per un centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi, scelte e studiate come sopra:

in una serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie	
diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad μ.	cell periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.
16	6	16	7	16	6	16	6
16	7	14	7	16	7	16	8
12	6	20	8	16	7	14	7
14	7	16	5	18	7	22	6
14	7	18	6	18	8	18	7
18	7	22	7	14	7	20	6
20	7	18	5	18	6	22	6
12	7	12	6	14	7	16	6
10	7	18	7	14	7	14	8
10	5	18	6	14	6	14	6
16	7	18	7	16	6	12	6
18	6	18	7	14	6	14	7
12	6	16	7	14	6	18	7
16	6	12	6	10	6	14	7
20	8	20	7	12	7	20	8
18	6	16	6	10	5	14	6
16	6	14	6	12	6	12	7
16	6	14	6	14	7	12	8
18	7	16	7	16	6	12	6
16	6	20	6	12	6	10	6
10	5	14	8	12	6	14	6
18	7	12	7	16	7	18	7
12	6	20	7	14	6	16	9
12	6	12	6	10	6	16	7
14	7	12	6	12	6	16	6
14	6	14	6	12	6	20	8
14	7	16	8	14	7	14	6
20	7	16	7	12	7	10	6
12	5	12	6	12	6	12	6
12	6	10	6	10	6	14	7
14	7	10	6	18	7	14	7
12	7	10	6	14	6	12	6

(*Segue*)

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	14	7	16	7	16	7	14	7
	14	6	14	6	12	6	10	7
	18	5	14	7	10	6	10	6
	14	7	18	7	14	8	10	6
	12	7	12	7	12	7	10	6
	10	6	10	6	14	6	14	7
	12	6	12	7	10	6	16	7
	12	6	12	7	12	7	14	6
Medie:	14,450	6,400	15,050	6,550	13,600	6,450	14,600	6,675

con una media complessiva di μ. 14,424 per il diametro radiale dei vasi e di 6,518 per il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 78.250 cellule perivasali in tutta la sezione.

Così che, unito ancora insieme quello che osservai nel fusto e nel ramo sopra la ramificazione, e confrontato con quello che avevo trovato sotto (veggasi alla precedente pagina), si ha sopra la ramificazione:

superficie totale di sezione, cm.²	0,539	con un aumento	da	1 a 1,219	su quello che era sotto
totale dei vasi nelle due sezioni	15.500	» »	»	1 a 1,409	
totale delle cellule perivasali .	100.700	» »	»	1 a 1,438	

Anche qui dunque le cellule perivasali sono aumentate di numero in proporzione maggiore dei vasi, e ciò benchè le dimensioni dei vasi stessi siano diminuite.

Eguali variazioni riscontrai in corrispondenza ad altre tre ramificazioni più in alto. Senza occupare troppo spazio a riportare qui le osservazioni di dettaglio, mi limito a presentare i risultati medii, avvertendo che si riferiscono a sezioni fatte un centimetro sotto od un centimetro sopra l'inserzione del ramo, e che furono ricavati nello stesso modo che per le ramificazioni già studiate.

In una prima ramificazione, 15 centimetri più in alto della precedente:

	nel fusto, sotto	nel ramo e nel fusto, sopra	aumento
superficie di sezione . . . cm.²	0,292	0,071 + 0,280 = 0,351	da 1 a 1,202
numero totale dei vasi, a calcolo	12.800	3.500 + 9.600 = 13.100	» 1 a 1,023
numero totale delle cellule perivasali, a calcolo	82.700	22.950 + 61.850 = 84.800	» 1 a 1,025
diam. rad. medio dei vasi . μ.	14,550	12,300 — 14,564	
numero medio delle cellule perivasali per ogni vaso . . .	6,462	6,560 — 6,441	
numero dei raggi midollari periferici per ogni centimetro di perimetro	208	305 — 201	

In una seconda ramificazione, 3 centimetri più in alto della precedente:

	nel fusto, sotto	nel ramo e nel fusto, sopra	aumento
superficie di sezione . . . cm.²	0,280	0,120 + 0,212 = 0,332	da 1 a 1,185
numero totale dei vasi, a calcolo	9.600	4.000 + 8.000 = 12.000	» 1 a 1,250
numero totale delle cellule perivasali, a calcolo	61.850	25.800 + 52.750 = 78.550	» 1 a 1,270
diam. rad. medio dei vasi . μ.	14,564	12,498 — 13,914	
numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso . .	6,441	6,452 — 6,592	
numero dei raggi midollari periferici in un centim. di perim.	201	242 — 225	

E in una terza ramificazione ancora 18 centimetri più in alto:

	nel fusto, sotto	nel ramo e nel fusto, sopra	aumento
superficie di sezione . . . cm.²	0,166	0,049 + 0,152 = 0,201	da 1 a 1,271
numero totale dei vasi, a calcolo	6.500	2.400 + 4.900 = 7.300	» 1 a 1,121
numero totale delle cellule perivasali, a calcolo	44.050	15.850 + 32.300 = 48.150	» 1 a 1,093
diam. medio rad. dei vasi . μ.	14,416	12,222 — 13,912	
numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso . .	6,777	6,591 — 6,591	
numero dei raggi midollari periferici per un centim. di perim.	186	278 — 202	

Solo in quest'ultima ramificazione l'aumento numerico delle cellule perivasali passando dal fusto ai rami è avvenuto in misura un po' inferiore a quello del numero dei vasi; anche qui però, come alla precedente pagina 380, il fatto viene spiegato dalla considerevole diminuzione di dimensioni dei vasi: la media del diametro radiale di questi è scesa infatti da μ. 14,416 a μ. 13,067, nella proporzione da 1 a 0,906; mentre il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso è diminuito da 6,777 a 6,591, ossia nella sola proporzione da 1 a 0,972.

Gli stessi rapporti che osservai sopra e sotto le ramificazioni del fusto principale, constatai pure nelle ramificazioni secondarie. Per esempio in un piccolo rametto di secondo ordine misurai:

	sotto una ramificazione	sopra la medesima	aumento
superficie di sezione . . . cm.²	0,076	0,053 + 0,038 = 0,091	da 1 a 1,197
numero totale dei vasi, a calcolo	4.800	3.000 + 2.000 = 5.000	» 1 a 1,041
numero totale delle cellule perivasali, a calcolo	30.800	19.550 + 13.000 = 32.550	» 1 a 1,056
diam. rad. medio dei vasi . μ.	12,300	11,630 — 10,944	
numero medio delle cellule perivasali per ogni vaso . . .	6,410	6,515 — 6,499	
numero dei raggi midollari periferici per un centim. di perim.	257	244 — 261	

Si può dunque dire che di mano in mano che si procede dal basso verso l'alto non solo aumenta il numero dei vasi, ma diventano anche più numerosi i raggi midollari e le cellule perivasali, ossia le cellule che sono in contatto diretto coi vasi. Queste ultime aumentano quasi sempre in proporzione più forte che i vasi; dove questo non avviene è perchè i vasi pur aumentando di numero diminuiscono di dimensioni, sì che il prevalere delle cellule vicine su di essi appare quasi costante.

Celtis australis L.

Studiai una piantina cespugliosa, di quattro anni di età, con fusto avente alla base cm. 0,7 di diametro, alta complessivamente da terra m. 1,10. La radice, un po' rigonfia vicino al colletto, dava, mezzo centimetro sotto questo, un ramo laterale ed altro ne dava un po' più piccolo a 13 centimetri di profondità.

Quest'ultima radice laterale, in una sezione trasversale ad un centimetro di distanza dalla sua inserzione, presentava:

superficie di sezione: cm.^{2} 0,126,

numero totale dei vasi: 440,

diametro medio radiale dei vasi: μ. 31,066,

numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso: 8.933,

numero totale, approssimativo, di cellule perivasali nella sezione: 3.050,

numero dei raggi midollari periferici 75, ossia (essendo il perimetro cm. 1,26) 59 per un centimetro di perimetro.

Nella radice principale, invece, un centimetro sotto la radice laterale qui esaminata, con una superficie di sezione di cm.^{2} 0,450, trovai:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati su mezza sezione) circa 1.800,

numero dei raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati sopra metà sezione) 170, ossia (dato il perimetro di c. 2,43) 69 per un centimetro di perimetro, e in quattro serie radiali di vasi, scelte lungo due diametri incrociantisi ad angolo retto:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
22	7	54	12	24	8	34	10
40	10	20	6	28	8	56	9
34	9	56	13	28	8	46	11
28	7	52	13	34	9	60	11
32	8	54	11	40	10	42	9
20	7	40	10	38	9	42	11
36	9	56	14	36	9	40	10
46	10	40	9	44	12	42	10
54	11	44	11	34	9	64	11
34	7	50	14	40	9	52	8
34	8	62	15	40	10	48	9
46	9	14	7	54	14	54	13
62	9	30	8	34	8	30	9
54	11	44	12	14	7	40	9
38	8	54	8	30	7	20	9
40	9	40	8	40	10	50	9
48	11	40	8	42	9	38	10
50	12	42	12	44	10	46	9
30	7	40	12	24	8	36	9
38	11	48	11	36	9	54	9
Medie: 39,300	9,000	43,000	10,700	35,200	9,150	44,600	9,750

con una media complessiva di μ. 40,524 per il diametro radiale dei vasi e di 9,650 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, ciò che porta approssimativamente a circa 17.400 cellule perivasali in tutta la sezione.

Ed un centimetro più sopra della ramificazione, sempre nella stessa radice principale, con una superficie di sezione di cm.^{2} 0,67, trovai:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati sopra due ottavi di sezione) circa 2400,

numero dei raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati sopra mezza sezione) 200, ossia (tenuto conto di un perimetro di cm. 2,93) 68 per ogni centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi studiate come sopra:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
34	9	22	6	26	9	24	8
30	9	56	14	34	10	52	12
42	9	54	13	42	10	48	11
54	13	50	10	30	8	40	9
44	12	42	10	24	7	46	10
40	9	50	14	52	11	46	10

(*Segue*)

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell periv.
	44	10	62	13	40	10	52	8
	46	12	64	11	54	13	34	10
	50	11	80	17	58	8	46	10
	50	13	54	12	42	8	32	8
	46	9	42	11	52	10	24	6
	42	10	60	12	44	12	34	11
	44	10	48	9	46	11	52	11
	44	9	18	6	44	11	44	9
	52	10	22	7	44	11	38	9
	50	13	44	9	46	10	46	12
	18	10	40	10	42	10	44	10
	18	8	32	7	38	11	40	10
	34	9	36	9	34	10	44	10
	40	10	40	7	40	11	34	10
Medie:	43,100	10,250	45,800	10,350	41,600	10,050	40,100	9,700

con una media complessiva di μ. 42,874 per il diametro radiale dei vasi e di 10,087 per le cellule perivasali di ciascun vaso, ciò che porta approssimativamente ad un totale di circa 24.200 cellule perivasali in tutta la sezione.

Se ora confrontiamo quello che si è trovato complessivamente tra radice e ramificazione sotto, con quello che è qui risultato più sopra per la sola radice, vediamo:

	radice e suo ramo, sotto	radice sola, sopra	aumento
superficie di sezione .	cm.² 0,126 + 0,450 = 0,576	0,670	da 1 a 1,163
numero totale dei vasi . .	440 + 1.800 = 2.240	2.400	» 1 a 1,071
numero totale delle cellule perivasali	3.050 + 17.400 = 20.450	24.200	» 1 a 1,183

e cioè le cellule perivasali sono aumentate di numero in proporzione più forte dei vasi e della stessa superficie di sezione.

Salendo nella stessa radice 12 centimetri più in alto e cioè appena mezzo centimetro sotto la ramificazione superiore, con una superficie di sezione di cm.² 0,54 trovai:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati sopra due ottavi di sezione) circa 3.000, con un aumento da 1 a 1,25 sopra quello che erano più sotto,

numero dei raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati sopra metà della sezione) 390, ossia (essendo il perimetro cm. 2,73) 142 per ogni centimetro di perimetro, con un aumento da 1 a 2,08 sopra quello che erano sotto,

e in quattro serie radiali di vasi, prese e studiate come sopra:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
30	7	26	10	30	10	16	7
40	11	26	9	16	7	30	7
32	8	42	12	24	9	46	12
38	10	32	9	32	10	40	12
38	10	50	12	24	9	50	13
46	12	40	10	40	12	40	12
34	11	36	11	36	10	50	14
24	8	50	12	26	9	14	7
16	8	60	15	28	7	30	9
26	9	58	14	22	8	26	10
44	12	36	7	26	11	26	10
22	8	32	11	22	9	50	11
22	9	34	9	20	7	20	8
24	10	40	10	20	8	30	11
20	8	26	9	38	11	24	10
26	10	34	8	34	12	50	14
20	9	20	5	34	13	38	11
26	9	28	9	38	11	28	9
32	11	28	10	20	10	46	14
14	8	26	8	24	11	32	12
30	10	26	8	28	10	22	7
30	8	28	9	20	7	20	8
26	10	26	7	30	10	24	8
26	10	28	10	22	7	24	9
26	10	22	8	34	8	30	8
20	9	16	6	20	8	20	8
24	9	18	7	20	9	20	6
24	10	20	8	24	9	18	6
16	8	28	8	30	8	22	8
16	7	22	8	20	9	22	7
Medie: 27,056	9,300	31,933	9,300	26,733	9,300	30,266	9,600

con una media complessiva di μ. 28,997 per il diametro radiale dei vasi e di 9,375 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 28.150 cellule perivasali in tutta la sezione, con un aumento da 1 a 1,16 su quello che erano più sotto. Se l'aumento numerico delle cellule perivasali è avvenuto in proporzione minore di quello dei vasi, ciò trova ancora spiegazione nel fatto che le dimensioni di questi sono considerevolmente diminuite: il loro diametro radiale medio infatti è sceso da μ. 42,874 a μ. 28,997, nella proporzione da 1 a 0,676; mentre il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso è sceso da 10,087 a 9,375, nella proporzione solo da 1 a 0,929.

Per confrontare poi la radice col fusto, sempre nella radice ma appena sotto al colletto, trovai:

superf. di sez. cm.^{2} 0,60 (ingrandita dal rigonfiamento al colletto),

numero totale dei vasi (a calcolo): 3400,

diametro medio radiale dei vasi: μ. 28,599,

numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso: 9,541,

numero totale, approssimativo, delle cellule perivasali nella sezione: 32.450,

numero dei raggi midollari perifer. per ogni centim. di perim.: 97, ossia i vasi e le cellule perivasali vi sono più fitti che sotto la ramificazione.

E nel fusto, a due centimetri sopra il colletto, con una superficie di sezione di cm.^{2} 0,50 e presentando il legno quattro anelli annuali ben distinti, trovai:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati sopra due sedicesimi di sezione) circa 4550 così ripartiti: 2400 nell'anello esterno, 1000 nel secondo anello, 900 nel terzo e 250 nel quarto o più interno,

raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati sopra due ottavi di sezione) circa 340, ossia (essendo il perimetro cm. 2,51) 135 per ogni centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi, misurate al solito modo: [1]

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	18	8	20	6	20	8	18	7
	30	9	22	8	30	10	28	8
	26	9	32	9	42	11	30	8
	30	10	22	9	40	11	40	13
	16	8	36	12	36	10	30	12
anello esterno	56	15	26	12	42	12	28	13
	38	13	30	11	44	15	24	9
	38	10	18	8	36	13	14	7
	38	7	24	10	22	10	20	7
	38	11	24	12	30	13	22	9
	42	14	24	12	38	12	26	10
	42	12	30	9	36	16	30	8
	34	12	40	15	36	10	44	13
	30	10	20	9	40	16	34	11
	30	10	20	10	12	8	30	10
	44	12	40	12	42	13	34	12
	40	13	44	14	30	10	32	14
	42	13	28	10	36	12	30	11
	18	10	28	11	30	11	22	9
	26	10	24	11	16	8	26	12

[1] L'interruzione al terzo anello della seconda serie e al quarto della quarta è dovuta a rottura della sezione, per cui non mi fu possibile prendere nessuna misura.

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
secondo anello	26	12	30	11	20	9	32	11
	22	10	24	11	42	13	18	9
	34	12	32	10	22	9	20	9
	36	12	38	11	26	11	22	11
	40	12	32	10	24	10	24	10
	40	12	16	9	30	9	20	9
	42	13	30	10	14	8	20	10
	40	11	20	11	24	10	30	12
	16	7	20	10	20	10	16	9
	36	13	20	10	16	9	18	10
terzo anello	26	11			22	9	18	9
	20	11			20	10	20	9
	28	10			18	10	14	8
	30	10			24	8	14	9
	22	8			24	9	14	9
	24	12			20	8	12	7
	22	8			22	8	14	8
	30	8			12	8	8	6
	30	9			12	10	12	7
	30	10			12	9	12	8
anello interno	14	7	10	7	14	8		
	18	7	14	7	12	6		
	18	8	20	8	16	7		
	16	7	14	6	8	6		
	12	6	16	6	12	7		
	12	8	12	7	14	7		
	12	6	12	7	14	7		
	16	7	10	7	12	8		
	16	8	12	7	20	7		
	16	8	10	6	12	8		

colle seguenti medie complessive:

per l'anello esterno, μ. 30,600 per il diametro radiale dei vasi e 10,725 per le cellule perivasali di ciascun vaso, ossia un totale approssimativo di circa 25.750 cellule perivasali;

per il secondo anello, μ. 26,300 per il diametro radiale dei vasi e 10,370 per le cellule perivasali di ciascun vaso, ossia un totale approssimativo di circa 10.400 cellule perivasali;

per il terzo anello, μ. 19,532 per il diametro radiale dei vasi e 8,900 per le cellule perivasali di ciascun vaso, ossia un totale approssimativo di circa 8000 cellule perivasali;

per l'anello interno, μ. 14,100 per il diametro radiale dei vasi e 7,275 per le cellule perivasali di ciascun vaso, ossia un totale approssimativo di circa 1500 cellule perivasali.

Il totale complessivo delle cellule perivasali era dunque 46.550 essendo aumentato da quello che era sotto il colletto nella proporzione da 1 a 1,434; mentre il numero totale dei vasi è aumentato soltanto da 1 a 1,338. *L'aumento del numero delle cellule perivasali, passando dalla radice al fusto, fu dunque più forte dell'aumento del numero dei vasi.* Anche il numero dei raggi midollari periferici, rapportato ad eguale unità di misura, è aumentato da 1 a 1,391, in proporzione più forte del numero dei vasi, come si può vedere confrontando le figure 5 (radice) e 6 (base del fusto) della Tavola I.

Poco più in alto (centimetri 6), dove cominciavano le prime ramificazioni, ma un centimetro sotto di esse, ho trovato nello stesso fusto che si era conservato cilindrico e quindi aveva ancora una superficie di sezione di cm.^{2} 0,50:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati su un sedicesimo di sezione) circa 5950 così ripartiti: 3700 nell'anello esterno, 1600 nel secondo anello, 450 nel terzo e 200 nel quarto o più interno,

raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati sopra un ottavo di sezione) circa 280, ossia (essendo il perimetro ancora cm. 2,51) 112 per ogni centimetro di perimetro, e in quattro serie radiali di vasi, studiate come sopra: [1]

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello esterno	18	9	20	9	20	10	12	7
	20	7	30	13	30	9	14	9
	30	10	40	13	40	14	20	9
	18	7	50	15	24	9	24	11
	22	9	30	14	20	8	20	10
	24	10	24	12	34	12	22	10
	34	10	46	16	30	10	32	10
	22	7	34	13	34	16	20	9
	44	9	40	9	42	17	24	8
	42	9	36	10	32	10	22	10
	24	8	38	14	22	9	20	8
	40	12	40	15	22	11	20	9
	34	10	24	11	30	13	32	16
	40	11	34	14	22	10	20	8
	34	11	18	7	28	12	30	13
	34	12	40	13	30	12	22	12
	44	14	30	11	22	11	30	11
	42	13	26	9	26	12	20	12
	32	11	24	13	24	10	20	11
	34	15	20	11	22	13	30	16

[1] Anche qui l'interruzione al quarto anello della prima serie e al terzo e quarto della seconda è dovuta a rottura della sezione, per cui non mi fu possibile prendere tutte le misure.

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
secondo anello	14	9	22	10	16	9	32	12
	14	8	24	11	16	10	16	9
	28	10	14	8	24	9	16	11
	22	10	14	8	20	10	14	9
	20	8	22	11	12	8	30	14
	14	8	22	9	10	8	22	11
	16	7	14	8	16	9	10	9
	12	7	14	10	14	9	28	11
	16	7	16	9	20	11	20	8
	18	10	12	7	20	9	24	11
terzo anello	20	9	12	8	20	9	12	8
	16	7	12	8	10	7	16	10
	20	9	12	8	10	8	12	8
	22	9	14	9	14	9	16	7
	12	7			12	8	14	9
	12	8			20	11	22	12
	12	9			12	9	16	10
	16	9			14	10	10	7
	10	6			10	7	14	9
	16	8			16	11	16	11
anello interno	10	6	14	9	10	8	12	8
	14	8	14	9	12	8	14	7
	14	7	12	9	10	7	14	8
	14	7			12	8	16	8
					10	7	16	7
					12	8	12	7
					10	7	12	9
					14	8	8	6
					14	10	12	8
					14	7	14	8

colle seguenti medie complessive:

per l'anello esterno, μ. 28,424 per il diametro radiale dei vasi e 11,162 per le cellule perivasali di ciascun vaso, ossia un totale approssimativo di circa 40.300 cellule perivasali con un aumento da 1 a 1,565 sopra quello che erano nello stesso anello ma più sotto, mentre il numero dei vasi è aumentato solo da 1 a 1,51 e le loro dimensioni sono diminuite,

per il secondo anello, μ. 18,200 per il diametro radiale e 9,325 per il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso, con un totale approssimativo dunque di circa 14.950 cellule perivasali, in aumento da 1 a 1,437, mentre i vasi sono aumentati da 1 a 1,6: ne sono però diminuite considerevolmente le dimensioni (da 1 a 0,692, mentre il numero medio delle cell. periv. per ciascun vaso è sceso solo da 1 a 0,899),

per il terzo anello, μ. 14,174 per il diametro radiale dei vasi e 8,587 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con un totale approssimativo dunque di circa 3850 cellule perivasali, in diminuzione da 1 a 0,481 mentre il numero dei vasi è pure diminuito da 1 a 0,500, [1]

per l'anello interno, μ. 12,780 per il diametro radiale dei vasi e 7,850 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con un totale approssimativo di circa 1600 cellule perivasali in aumento da 1 a 1,066 mentre il numero dei vasi è diminuito.

Il totale complessivo delle cellule perivasali era dunque 60.700 con un aumento da 1 a 1,303 sopra quanto avevo trovato alla base del fusto, mentre il numero dei vasi è aumentato da 1 a 1,307. È a notarsi però che sono diminuite di molto, in tutti gli anelli, le dimensioni medie dei vasi e che, malgrado questo, l'anello esterno, formatosi quando il sistema traspiratorio era più sviluppato, ha presentato una forte preponderanza nell'aumento numerico delle cellule perivasali.

Salendo 42 centimetri più in alto, dove il fusto, dopo aver dato parecchi rami secondarî, presentava quasi una biforcazione, un centimetro appena sotto tale biforcazione trovai:

superficie di sezione: cm.^{2} 0,120 con legno distinto in tre anelli,

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati in un quarto di sezione) circa 1350 così ripartiti: 750 nell'anello esterno, 300 nel secondo e 300 nel terzo o interno,

raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati in metà sezione) circa 120, ossia (essendo il perimetro cm. 1,23) 98 per ogni centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi studiate come sopra:

	in una serie diam. rad. μ.	in una serie cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	in altra serie cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	in altra serie cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	in altra serie cell. periv.
anello esterno	22	9	24	10	20	9	14	7
	26	11	20	9	24	12	18	8
	22	10	30	11	38	15	20	8
	24	9	28	8	32	13	30	11
	30	10	20	10	34	15	32	12
	30	14	40	17	20	10	34	11
	32	12	30	14	32	14	26	12
	20	10	30	11	32	14	34	16

(*Segue*)

[1] Tanto in questo anello che in quello interno le formazioni secondarie, a questo livello, erano poche, il che spiega la diminuzione del numero dei vasi. Nei primi due anni di sua vita la piantina era certamente bassa e si è sviluppata in spessore solo vicino alla base del fusto.

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello esterno	22	11	26	14	30	15	50	10
	30	13	20	11	30	13	50	13
	38	13	28	12	28	14	34	14
	40	12	36	14	30	11	34	12
	14	9	40	13	28	12	32	16
	32	12	16	9	20	9	28	12
	26	11	20	13	22	10	24	12
anello secondo	14	7	30	17	28	13	34	15
	24	9	32	12	34	14	26	11
	30	14	34	16	24	11	24	10
	22	11	26	14	26	14	30	13
	38	13	36	13	24	11	28	14
	20	9	30	10	26	11	28	14
	40	15	20	10	32	18	24	10
	42	15	24	12	24	12	28	13
	32	12	24	11	22	11	30	13
	26	11	24	11	20	10	20	11
anello interno	14	8	20	10	20	10	22	10
	14	11	16	7	20	9	30	12
	22	13	18	8	26	13	28	12
	20	12	18	9	20	8	20	10
	18	10	22	12	20	10	18	10
	20	9	14	12	20	10	24	8
	30	13	12	8	16	9	18	11
	20	8	12	8	20	11	10	7
	24	11	20	9	16	9	18	12
	24	12	18	10	10	8	10	7

colle seguenti medie complessive:

per l'anello esterno, μ. 28,266 per il diametro radiale dei vasi e 11,449 per il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso, e quindi un totale approssimativo di circa 8600 cellule perivasali,

per il secondo anello, μ. 27,500 per il diametro radiale dei vasi e 12,125 per le cellule perivasali, con un totale approssimativo dunque di circa 3650 cellule perivasali,

per il terzo anello o anello interno, μ. 18,050 per il diametro radiale e 9,900 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con un totale approssimativo di circa 3000 cellule perivasali.

Il totale complessivo delle cellule perivasali era dunque, in tutta la sezione del fusto, 15,250. [1]

---

[1] Si noti che in tutti e tre gli anelli il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso è superiore a quello che era in basso, pur essendo i

E passando sopra la biforcazione, nel ramo più piccolo ad un centimetro di distanza dalla sua inserzione, su una superficie di sezione di cm.² 0,071 e con tre anelli legnosi ancora ben distinti, trovai:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati in un quarto di sezione) circa 700, così ripartiti: 300 nell'anello esterno, 170 nel secondo e 230 nell'interno,

raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati in metà della sezione) circa 104, ossia (essendo il perimetro cm. 0,94) 110 per ogni centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi studiate nel solito modo:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello esterno	14	8	20	8	24	14	16	8
	18	11	24	11	18	11	28	9
	14	10	12	8	28	12	20	8
	16	8	24	12	26	12	28	12
	20	13	24	11	16	10	30	14
	28	16	24	12	20	7	24	10
	14	9	24	11	22	8	34	17
	24	12	20	13	20	13	28	15
	30	12	20	11	32	11	18	10
	12	8	14	10	22	9	14	8
anello secondo	18	11	18	7	18	8	32	15
	20	12	20	9	30	13	30	14
	30	13	22	12	24	13	22	13
	24	14	24	10	20	12	22	11
	22	14	24	14	14	7	20	11
	24	12	22	10	14	9	24	13
	38	13	18	11	20	10	24	16
	34	12	32	12	20	10	16	10
	26	13	24	11	20	10	16	10
	28	15	20	9	14	10	20	11

---

vasi più piccoli, il che vuol dire che esse cellule sono diventate più fitte. Si ha infatti:

	in basso	in alto	aumento
numero medio dei vasi per un centimetro quadrato di sezione	11.900	11.250	in diminuzione
numero medio delle cellule perivasali per un centimetro quadrato di sezione	121.409	126.833	da 1 a 1,04

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello interno	20	11	20	10	18	8	12	9
	18	11	20	11	20	11	14	11
	10	7	24	12	14	8	14	9
	20	10	18	9	8	7	20	9
	14	10	18	9	16	11	14	8
	16	10	16	8	10	6	10	7
	14	10	14	10	20	12	10	7
	18	12	20	11	22	11	20	13
	10	7	14	7	14	7	16	9
	10	8	12	7	10	8	20	11

colle seguenti medie complessive:

per l'anello esterno, μ. 21,650 per il diametro radiale dei vasi e 10,800 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con un totale approssimativo di circa 3.250 cellule perivasali,

per il secondo anello, μ. 22,650 per il diametro radiale dei vasi e 11,500 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con un totale approssimativo di circa 1,950 cellule perivasali,

per l'anello interno, μ. 15,700 per il diametro radiale dei vasi e 9,300 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con un totale approssimativo di circa 2.150 cellule perivasali.

Totale delle cellule periv., in tutta la sezione del ramo, 7.350.

Nel ramo più grosso invece, preso anch'esso ad un centimetro di distanza dal suo inizio, con una superficie di sezione di cm.^{2} 0,092 e con tre anelli di legno ben distinti, trovai:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati su un quarto di sezione) circa 900, così ripartiti: 550 nell'anello esterno, 180 nel secondo e 170 in quello interno,

raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati sopra metà sezione) circa 100, ossia (essendo il perimetro cm. 1,10) 91 per ogni centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi, studiate nel solito modo:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello esterno	14	9	18	10	24	10	12	7
	32	17	38	18	28	11	30	13
	28	15	30	14	34	16	40	16
	38	17	22	12	34	12	38	13
	30	15	24	9	34	16	34	13
	40	17	20	9	24	14	24	11
	22	13	12	9	34	17	34	16
	34	15	20	9	30	16	34	13
	26	15	28	13	28	12	20	10
	26	15	30	13	30	15	30	13

	in una serie diam rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello secondo	28	12	20	13	34	14	20	10
	14	7	18	10	20	13	14	10
	20	12	20	12	30	17	26	12
	26	15	26	15	32	15	30	11
	24	13	14	9	34	18	20	8
	24	15	18	10	18	10	24	15
	16	11	18	10	28	14	28	14
	30	13	22	10	20	10	30	13
	14	10	16	10	20	13	20	11
	22	13	24	15	22	12	34	16
anello interno	14	9	14	10	14	8	20	10
	18	9	16	11	14	9	20	11
	12	8	14	8	20	12	16	11
	18	11	14	11	16	10	20	9
	18	10	14	9	16	10	16	7
	20	9	20	10	20	12	20	10
	18	10	12	8	10	9	16	9
	20	11	10	7	10	9	18	9
	18	9	18	10	10	8	14	8
	12	9	20	9	16	10	10	8

colle seguenti medie complessive:

per l'anello esterno, μ. 28,100 per il diametro radiale dei vasi e 13,200 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con un totale approssimativo di circa 7250 cellule perivasali,

per il secondo anello, μ. 22,800 per il diametro radiale dei vasi e 12,275 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con un totale approssimativo di circa 2200 cellule perivasali,

per l'anello interno, μ. 15,900 per il diametro radiale dei vasi e 9,400 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con un totale approssimativo di circa 1600 cellule perivasali.

Il totale complessivo delle cellule perivasali era dunque, in tutta la sezione, 11.050.

Confrontiamo ora ciò che si è trovato nel fusto appena sotto la biforcazione (pag. 393) con quanto ci presentano più in alto i due rami sorti dal fusto medesimo (pag. 395 e pag. 396) ed avremo:

	nel fusto, sotto la biforcazione	nei due rami, sopra			aumento
superficie di sezione . . . cm.²	0,120	0,071 +	0,092 =	0,163	da 1 a 1,358
num. totale dei vasi nel 1° anello	750	300 +	550 =	850	» 1 a 1,133
2° »	300	170 +	180 =	350	» 1 a 1,166
3° »	300	230 +	170 =	400	» 1 a 1,333
complessivamente	1350	700 +	900 =	1600	» 1 a 1,185
num. tot. cell. periv. nel 1° anello	8600	3250 +	7.250 =	10.500	» 1 a 1,220
2° »	2650	1.950 +	2.200 =	4.150	» 1 a 1,137
3° »	3000	2 150 +	1.600 =	3.750	» 1 a 1,250
complessivamente	15.250	7.350 +	11.050 =	18.400	» 1 a 1,206
numero dei raggi midollari per un centimetro di perimetro .	98	110 —		91	
numero medio dei vasi per un centim. quadrato di sezione .	11.250	9.860 —		9.780	
numero medio delle cell. periv. per un centim. quadr. di sez.	127.080	103 520 =		120.110	

E cioè *il numero complessivo delle cellule perivasali è aumentato, sopra la ramificazione, in proporzione più forte di quello che non sia aumentato il numero complessivo dei vasi*, e ciò è avvenuto specialmente nell'anello esterno, quello che si deve ritenere più attivo, mentre negli altri anelli si ha una piccola sproporzione in senso inverso che si spiega colle diminuite dimensioni dei vasi.

L'aumento numerico verso l'alto delle cellule perivasali risulta dunque in tutta la pianta, dalla radice al fusto ed ai rami, e tale aumento avviene in proporzione maggiore che l'aumento numerico dei vasi: benchè qua e là la prevalenza dell'aumento numerico delle cellule non sia evidente perchè i vasi aumentano anch'essi di numero mentre diminuiscono considerevolmente di dimensioni, pure grossolanamente ci può dare una idea di tale prevalenza il salire progressivo delle medie delle cellule perivasali per ciascun vaso osservate nelle diverse regioni della pianta: 8,933 in una radice laterale profonda; 9,650 nella radice principale sulla quale quella si inseriva; 10,087 nella stessa radice principale ma più in alto; 9,375 nella stessa, vicino al colletto; 10,725 nel fusto (anello esterno) appena sopra il colletto; 11,162 nel fusto stesso (ancora anello esterno) pochi centimetri più in alto; 11,449 ancora nel fusto (sempre anello esterno) 42 centimetri più in alto, sotto una biforcazione, fino a 13,200 nell'anello esterno e 12,275 nel secondo anello del ramo più grosso.

Anche i raggi midollari mostrano una tendenza a diventare più fitti finchè il fusto non si ramifica; ed infatti per un centimetro di perimetro del corpo legnoso se ne contarono 59 nella radice laterale profonda, 69 nella radice principale sulla quale quella si inseriva, 97 nella

stessa radice principale sotto il colletto, 135 nel fusto due centimetri sopra il colletto, 112 poco più in alto, 98 ancora più in alto dopo che il fusto ha dato molti rami, e 91 nel ramo più grosso.

Acer pseudoplatanus L.

Studiai una piantina di tre anni, con fusto avente alla base centimetri 2,16 di diametro, portante numerosi piccoli rametti sin dalla base e biforcantesi a 50 centimetri dal suolo in due rami quasi eguali, essi stessi alla loro volta ramificati ed elevantisi fino a m. 1,60 da terra. Il sistema radicale constava di una grossa radice principale e di una, pure grossa, laterale che si staccava appena sotto il colletto alquanto rigonfio: la radice principale dava un centimetro più sotto un altro ramo, e più sotto ancora, a 10 centimetri da questo, si scomponeva in quattro rami.

Esaminai prima questi quattro rami profondi della radice principale e trovai, ad un centimetro di distanza dalla loro inserzione sull'asse principale:

Nel ramo più piccolo, con una superficie di sezione di cm.^{2} 0,322:

totale dei vasi nella sezione (a calcolo, avendoli contati in un sedicesimo di sezione) circa 1800;

totale dei raggi midoll. alla perif. del legno (pure a calcolo, avendoli contati in due sedicesimi di sez.), circa 180, ossia (poichè il perim. della sezione misurava cm. 2,04) circa 88 per ogni centim. di perim.

Esaminate poi quattro serie radiali di vasi prese lungo due diametri incrociantisi ad angolo retto, misurai:

	in una serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie	
	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.
	26	7	28	8	30	9	30	10
	24	7	24	7	34	10	36	9
	26	7	36	7	16	7	40	10
	8	5	50	10	40	11	20	6
	22	8	22	7	54	13	6	5
	22	7	24	9	20	7	20	6
	18	6	20	8	8	4	14	6
	12	6	30	7	16	7	22	7
	18	6	34	6	8	4	8	4
	12	5	8	5	16	6	30	8
	18	7	12	5	28	7	12	5
	22	6	8	5	26	6	28	7
	16	6	28	8	8	5	34	8
	10	6	24	7	14	5	14	6
	6	6	22	7	14	6	20	8
Medie:	18,000	6,333	24,000	7,066	22,133	7,133	22,266	7,000

con una media complessiva di μ. 21,599 per il diametro radiale dei vasi e di 6,883 per le cellule perivasali di ciascun vaso, dal che si può dedurre che su tutta la sezione si avevano approssimativamente circa 12.400 cellule o di raggi midollari o di parenchima o di prosenchima legnosi in contatto diretto con vasi.

Nella radice un po' più grossa, con una superficie di sezione di cm.^{2} 0,554:

totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati in un sedicesimo di sezione) circa 2850;

totale dei raggi midollari alla periferia del legno (pure a calcolo, avendoli contati in due sedicesimi di sezione) circa 180, ossia (tenuto presente che il perimetro è di cm. 2,67) circa 67 per ogni centimetro di perimetro;

e in quattro serie radiali di vasi scelte e studiate come sopra:

in una serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie	
diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.
16	6	8	5	28	7	10	5
8	6	8	4	30	8	8	4
24	7	22	7	20	6	12	6
14	7	20	6	8	6	20	6
14	6	12	4	10	6	20	6
14	6	10	4	14	7	16	6
10	5	20	5	10	6	12	6
8	4	8	5	8	5	12	7
10	5	20	7	10	6	16	6
20	6	22	7	8	5	16	7
10	6	18	6	16	6	10	5
20	7	16	7	22	6	16	6
20	7	30	9	28	8	12	6
28	8	34	7	38	9	20	6
8	5	16	6	16	6	8	6
20	6	12	5	34	10	16	6
22	6	32	7	12	6	10	5
24	7	16	6	24	8	24	7
20	7	12	6	42	9	16	5
18	7	16	5	40	10	22	6
36	9	30	7	14	7	22	8
30	9	14	6	20	7	24	8
30	9	28	9	24	7	14	6
24	7	20	7	12	6	10	5
14	6	14	6	8	6	16	6
16	7	20	6	10	5	24	8

(*Segue*)

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	10	6	10	6	30	8	28	9
	20	6	20	6	20	8	18	7
					14	7	14	6
					22	6	30	9
					24	8	12	7
					14	7	20	6
					20	9	20	6
Medie:	18,142	6,535	18,142	6,107	19,696	7,000	16,606	6,303

con una media complessiva di μ. 18,146 pel diametro radiale dei vasi e di 6,471 per le cellule perivasali di ciascun vaso, dal che si può dedurre un totale approssimativo di circa 18.450 cellule perivasali in tutta la sezione.

Nella terza radice, con una superficie di sezione di cm.² 1,327:

totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati su due sedicesimi di sezione) circa 5000;

totale dei raggi midollari alla periferia del legno (pure a calcolo, avendoli contati su due sedicesimi) circa 220 con un perimetro di cm. 4,08, ossia circa 53 per ogni centimetro di perimetro;

e in quattro serie radiali di vasi, come sopra:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
14	5	16	6	24	6	20	7
14	5	14	5	14	5	24	8
8	5	14	6	12	7	10	5
18	6	18	6	30	6	10	5
10	6	16	6	22	6	14	5
16	7	22	7	20	6	20	7
20	9	14	5	22	7	20	6
14	6	8	4	10	5	10	5
10	6	12	5	30	7	24	6
8	5	16	6	20	6	14	5
24	7	16	6	26	7	8	4
14	6	20	7	22	8	20	6
20	6	10	5	22	7	12	6
26	6	24	5	22	7	8	7
8	6	36	7	14	5	24	8
20	6	40	10	40	11	32	7
24	6	12	7	20	7	22	6
12	4	12	6	30	9	20	6
24	6	22	7	24	7	24	7

(*Segue*)

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	18	6	18	6	24	8	16	7
	18	6	40	11	36	7	28	8
	12	6	8	4	40	8	24	8
	16	7	18	7	20	6	24	7
	10	6	20	7	8	4	14	7
	36	6	36	10	12	6	24	6
	20	5	26	9	8	6	20	7
	30	6	32	9	8	5	28	8
	14	5	28	8	16	6	34	10
	12	5	40	9	26	6	32	7
	26	7	30	7	12	5	28	10
	30	8	32	9	20	5	28	6
	20	7	20	7	18	6	24	6
	34	10	30	9	20	8	40	9
	38	10	36	6	30	7	24	6
	30	6	26	8	26	7	12	5
	30	8	20	6	18	6		
	20	7	36	6	20	7		
	20	6	26	5	20	6		
	10	4	10	6	34	7		
	24	7	24	8	30	10		
Medie:	18,300	6,775	22,500	6,825	21,750	6,625	21,028	6,657

con una media complessiva di μ. 20,894 per il diametro radiale, e di 6,720 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta a un totale approssimativo di circa 33.600 cellule perivasali in tutta la sezione.

Nella quarta radice, finalmente, la più grossa e con una superficie di sezione di cm.² 2,086:

totale dei vasi nella sezione (a calcolo, avendoli contati sopra due sedicesimi) circa 5.300;

totale dei raggi midollari alla periferia del legno (pure a calcolo) 240, ossia, tenuto conto di un perimetro di cm. 5,12, circa 46 per ogni centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi, studiate come sopra:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
34	8	28	7	22	6	22	8
16	6	16	8	12	5	22	7
32	8	20	6	10	5	16	6
28	8	16	5	26	7	10	6
20	6	24	6	20	5	16	7
30	10	10	6	12	5	16	6

(*Segue*)

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
36	10	24	6	20	6	10	5
36	9	20	6	20	6	40	9
32	8	16	5	20	6	10	6
26	6	16	6	12	6	14	5
28	6	12	6	14	6	36	8
16	6	20	6	14	5	16	7
20	6	14	5	18	6	30	8
44	9	10	5	24	8	34	9
16	5	12	6	22	6	36	10
20	7	30	9	30	8	24	7
40	9	22	7	40	11	32	9
16	6	30	8	36	8	32	9
14	6	30	7	20	6	12	5
8	6	28	7	20	8	14	6
30	7	36	9	40	10	50	10
36	8	36	12	44	10	10	5
36	8	38	7	40	8	10	5
20	7	32	8	30	8	10	5
26	7	30	9	30	8	10	5
22	7	10	5	40	8	20	8
14	6	30	11	52	11	16	6
14	7	54	11	22	8	24	8
26	8	54	13	16	6	24	7
28	8	40	10	30	8	16	6
32	11	40	11	32	9	16	6
30	7	52	9	32	8	34	11
22	7	30	8	20	6	20	6
8	5	20	7	8	5	10	5
30	6	40	8	32	7	28	8
		30	8	28	8	36	9
		20	6	22	7	24	7
		20	6	16	7	14	5
		24	7	28	8	16	7
		36	9	16	6	34	10
Medie: 25,314	7,257	26,750	7,525	24,750	7,125	24,100	7,050

con una media complessiva di μ. 25,228 per il diametro radiale dei vasi e di 7,239 per le cellule perivasali, il che porta ad un totale approssimativo di circa 38.400 cellule perivasali in tutta la sezione.

Si noti prima di passare avanti che in queste quattro radici che si formano tutte in un solo punto della radice principale, i vasi, le cellule perivasali e i raggi midollari sono relativamente più fitti e numerosi nelle più piccole che nelle più grosse; ed infatti ragguagliato il loro numero ad una medesima superficie, si ha:

	numero dei vasi in un centimetro quadrato di sezione	numero delle cellule perivasali in un centimetro quadrato di sezione	numero dei raggi midollari periferici per un centimetro di perimetro
nella radice più grossa . . .	2.547	13.614	46
nella seconda	3.767	25.320	53
nella terza	5.126	33.303	67
nella più piccola	5.590	38.509	88

con una progressione pei vasi da 1 a 1,47, a 2,01, a 2,19; per le cellule perivasali da 1 a 1,85, a 2,44, a 2,82, e pei raggi midollari da 1 a 1,15, a 1,45 a 1,91.

Considerando ora tutte insieme le quattro radici, si vede che in esse complessivamente:

la superficie delle sezioni è cm.^{2} 4,289,

il numero totale dei vasi è circa 14.950,

il numero medio dei raggi midollari alla periferia del legno è per ogni centimetro di perimetro 63,

il diametro radiale medio dei vasi è μ. 21,467,

il numero medio delle cellule vasali per ciascun vaso è 6,828,

il numero approssimativo totale delle cellule perivasali è 102.800.

Invece nella radice principale, un centimetro sopra al piano d'inserzione delle quattro radici precedenti, osservai:

superficie di sezione, cm.^{2} 5,300 con un aumento su quella complessiva sottostante da 1 a 1,20,

totale dei vasi nella sezione (a calcolo, avendoli contati sopra due trentaduesimi di sezione) circa 15.500, con un aumento sul totale complessivo delle quattro radici sottostanti, da 1 a 1,04,

totale dei raggi midollari alla periferia del legno (pure a calcolo, avendoli contati sopra quattro sedicesimi di sezione) circa 740, ossia (tenuto conto di un perimetro di cm. 7,54) 98 per ogni centimetro di perimetro, più che nelle radici sottostanti,

e in cinque serie radiali di vasi, prese e studiate come sopra:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
10	6	20	7	26	7	20	6	20	7
12	6	12	6	12	6	20	6	14	6
16	6	20	6	30	7	18	5	20	6
8	6	16	5	30	7	14	4	10	6
12	6	8	6	14	6	12	5	14	6
16	6	14	6	24	7	10	6	8	6
12	7	16	6	20	6	14	7	22	6
12	6	10	5	22	5	20	7	16	7
8	6	14	6	10	5	10	6	30	7
8	6	28	7	30	7	14	6	18	6
10	6	8	5	24	6	22	8	16	7

(*Segue*)

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
14	6	24	8	26	7	26	7	14	6
22	6	30	7	24	8	20	6	12	6
20	6	28	7	34	10	14	7	22	7
32	8	30	8	28	9	12	5	16	7
40	7	24	7	16	8	16	8	14	6
36	9	14	6	30	7	16	6	20	8
26	9	30	8	34	7	16	6	16	6
16	8	34	11	22	6	16	6	50	12
24	8	14	7	22	8	20	6	42	10
16	7	26	9	30	6	20	6	20	7
18	6	22	8	16	5	18	7	36	8
14	5	24	8	30	7	12	4	40	7
36	11	24	8	18	7	38	8	28	7
40	9	10	6	36	7	22	6	34	9
46	13	20	7	24	6	30	7	30	8
20	7	22	10	12	5	20	7	20	7
12	5	14	6	26	7	26	7	28	7
10	5	34	11	44	10	20	6	30	9
14	6	50	14	40	7	32	9	30	9
20	7	28	7	20	6	36	9	40	7
20	7	20	6	20	6	16	7	50	11
10	6	10	6	10	6	38	8	16	7
30	8	14	7	22	6	34	10	44	11
10	7	14	7	20	6	32	9	22	8
22	6	30	8	34	7	14	7	16	6
32	8	26	7	30	8	16	6	44	10
34	7	10	7	34	9	20	7	46	9
12	5	28	8	22	7	20	7	24	7
8	5	8	6	22	6	10	6	20	6
30	7	30	7	26	6	10	7	12	6
10	6	26	8	26	8	24	8	20	6
30	7	26	7	8	5	32	9	20	6
20	7	18	6	32	8	16	7	22	7
20	6	30	7	30	8	20	7	10	6
8	5	20	8	30	8	40	9	28	8
38	8	14	6	14	6	28	7	22	7
34	7	16	7	26	7	28	7	20	6
24	7	30	8	26	7	32	9	40	10
24	7	36	9	40	9	34	8	44	9
20	6	54	10	30	9	30	8	26	7
14	4	36	9	24	7	24	9	22	8
32	9	30	8	26	9	28	9	16	7
26	6	30	9	24	7	26	9	30	7
26	7	18	8	10	6	28	8	30	7
16	7	8	6	16	6	16	7	16	5
22	7	22	7	12	6	12	5	34	7
12	6	20	8	16	6	8	5	14	6
18	6	24	8	40	8	20	7	16	6
14	7	24	9	20	7	20	7	30	8
Medie: 20,432	6,766	22,332	7,416	24,400	6,800	21,332	6,950	24,732	7,283

con una media complessiva di μ. 22,646 per il diametro radiale dei vasi e di 7,043 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che corrisponde approssimativamente a circa 109.150 cellule perivasali in tutta la sezione, con un aumento da 1 a 1,061 sopra il numero complessivo di dette cellule nelle quattro radici sottostanti. *Il numero delle cellule perivasali è dunque aumentato in proporzione maggiore che quello dei vasi.*

Otto centimetri più in alto, e cioè un centimetro sotto la seconda ramificazione laterale (partendo dal colletto), con una superficie di sezione di cm.^{2} 3,940 (aumentata da 1 a 1,084 su quello che era più in basso) trovai nella stessa radice:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati sopra due trentaduesimi di sezione) circa 16 500, con un aumento da 1 a 1,064 su quello che erano più in basso,

numero dei raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati sopra due trentaduesimi) 755, ossia (essendo il perimetro cm. 7,06) 107 per un centimetro di perimetro, più che in basso,

e in cinque serie radiali di vasi, studiate come sopra:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
10	5	10	6	20	7	12	6	8	6
14	6	16	6	18	7	10	6	10	5
10	6	14	6	14	7	10	6	12	6
14	6	22	6	16	6	8	6	14	6
16	6	30	8	10	5	12	6	24	7
18	6	28	6	14	6	10	6	24	7
14	7	20	5	14	7	20	7	20	7
18	6	14	6	24	8	20	7	16	6
10	5	20	6	22	7	14	6	30	8
16	6	36	9	24	7	30	7	22	6
12	6	20	6	36	7	16	6	20	6
8	6	18	6	30	6	22	6	20	5
14	7	30	9	50	10	16	6	30	7
14	7	40	11	40	7	20	7	32	9
24	8	30	9	30	7	30	9	34	8
14	6	36	9	38	9	36	9	44	8
22	7	30	7	50	11	30	8	34	9
10	7.	40	8	46	10	42	9	30	8
28	11	28	8	40	10	44	11	42	11
10	6	30	11	38	10	36	11	30	7
30	7	50	10	44	10	42	9	12	6
36	11	28	8	20	6	46	11	26	8
34	10	28	9	24	6	22	7	16	6
40	9	40	11	50	10	30	7	38	9

(*Segue*)

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
40	9	46	11	50	9	38	8	30	7
14	5	34	8	20	8	40	9	36	9
40	7	30	9	12	6	30	7	40	9
40	10	40	9	24	6	36	7	32	7
62	12	20	6	22	7	44	11	42	8
42	9	20	6	26	7	26	8	36	8
22	7	30	8	18	7	26	8	24	8
22	7	30	8	18	6	22	6	22	6
28	8	12	6	24	8	20	6	34	7
14	7	12	6	20	7	20	7	40	10
16	6	30	7	16	6	8	6	30	8
14	5	28	6	32	9	16	6	12	6
28	7	32	8	12	6	20	8	26	8
36	10	16	7	20	7	14	6	40	9
36	10	14	6	30	9	14	6	30	7
28	8	10	5	30	8	36	7	22	7
48	7	32	6	20	7	26	8	20	8
40	7	22	7	30	9	20	7	30	7
42	7	32	7	28	8	8	5	12	6
24	6	20	6	30	7	30	8	28	6
22	6	30	9	20	6	10	7	30	6
10	6	38	8	14	6	14	6	40	7
26	7	32	8	20	6	12	6	30	8
32	6	22	6	20	7	32	7	30	7
24	6	30	7	14	6	16	6	34	10
30	8	20	6	24	8	18	7	30	7
12	5	10	6	22	7	30	7	40	10
10	4	14	6	20	6	30	8	22	6
16	5	10	4	18	6	28	7	16	6
12	6	22	7	14	6	42	10	10	5
24	6	26	8	10	6	42	10	12	5
22	6	24	8	16	5	20	6	22	7
8	6	20	6	14	6	8	6	30	8
22	7	14	6	14	6	12	6	8	5
28	8	14	6	14	6	20	6	14	6
12	7	28	6	20	8	14	6	22	6
12	6	20	7	20	8	28	6	12	6
16	6	16	6	24	7	24	6	30	7
12	8	16	6	30	7	8	5	14	7
10	6	20	7	12	6	26	7	20	6
14	6	22	8	18	7	28	7	10	5
Medie: 22,552	6,953	24,860	7,215	23,876	7,215	23,606	7,153	25,384	7,030

con una media complessiva di μ. 24,054 per il diametro radiale dei vasi e di 7,113 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, ciò che porta ad un totale approssimativo di circa 117.350 cellule

perivasali in tutta la sezione, con un aumento, sul numero che si aveva più in basso, da 1 a 1,075 e cioè *in proporzione maggiore dei vasi.*

Passando poi ad esaminare la radice laterale, a un centimetro di distanza dalla sua inserzione, su una superficie di sezione di cm.^{2} 0,385 trovai:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati su due sedicesimi di sezione) circa 3600,

numero dei raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati anche essi su due sedicesimi di sezione) 330, ossia (con un perimetro di cm. 2,20) 152 per un centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi, studiate come sopra:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
20	6	16	5	8	6	20	8
10	4	12	5	14	8	10	5
14	5	14	4	24	7	18	5
10	4	10	4	16	7	8	6
14	7	10	4	20	7	10	5
10	5	8	5	30	7	20	6
14	6	8	5	20	6	24	7
14	6	16	5	16	5	8	5
10	6	18	5	10	5	18	6
20	6	12	5	32	7	16	6
28	8	20	6	30	7	12	6
16	8	20	6	10	6	24	6
24	8	30	7	10	7	14	5
30	8	18	7	20	7	16	5
36	9	30	9	30	8	30	6
8	5	24	7	38	8	20	7
34	9	40	9	12	6	20	6
30	10	30	10	12	6	24	7
34	8	26	9	20	7	16	6
38	10	14	7	20	8	24	7
30	8	8	6	24	9	30	6
8	5	20	8	20	7	26	8
22	8	28	7	10	6	20	6
30	8	40	11	8	5	18	5
30	8	10	6	40	7	30	9
20	5	8	5	18	8	28	8
28	7	16	7	8	6	20	7
20	6	16	8	32	9	30	8
20	7	20	7	32	8	30	9
14	6	20	7	40	10	22	7
Medie: 21,200	6,866	18,732	6.533	20,800	7,000	20,200	6,433

con una media complessiva di μ. 20,232 per il diametro radiale dei vasi e di 6,708 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con che si arriva ad un totale approssimativo di circa 24.150 cellule perivasali in tutta la sezione.

L'altra radice laterale un po' più in alto e vicino al colletto, con una superficie di sezione di cm.^{2} 1,766, aveva:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati su tre trentaduesimi di sezione) circa 4.000,

numero dei raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati sopra tre sedicesimi di sezione) 400, ossia (con un perimetro di cm. 4,71) 85 per un centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi, studiate nel solito modo:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
20	7	24	7	18	6	20	6
20	6	10	5	14	6	8	6
16	5	20	6	16	6	18	5
20	5	22	6	20	7	24	7
12	6	16	6	14	6	24	6
12	6	10	5	24	8	32	7
12	6	20	6	16	6	32	7
24	6	16	5	10	6	26	7
30	8	10	5	20	6	14	5
12	5	20	6	30	8	24	7
12	5	24	7	20	6	16	7
14	6	24	9	10	6	18	8
20	6	32	9	8	6	14	7
22	7	14	6	30	7	26	6
26	9	10	6	32	7	16	6
26	9	26	9	32	7	20	7
30	6	20	7	28	8	22	7
12	5	30	7	34	10	24	7
30	7	24	7	32	9	28	8
20	7	24	7	16	6	28	7
34	7	20	6	30	8	40	8
40	8	24	7	22	8	30	8
28	9	12	7	16	7	30	10
40	10	20	7	22	7	32	9
34	8	20	6	30	9	20	6
28	9	10	5	38	11	24	8
12	6	32	8	30	8	22	8
22	9	30	7	50	11	22	7
28	9	20	8	30	7	40	10

(*Segue*)

	in una serie diam. rad μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	48	9	30	7	20	5	12	6
	20	6	16	6	40	10	30	9
	28	7	38	10	30	8	50	8
	26	8	40	10	28	8	50	10
	38	9	30	8	10	5	34	6
	20	7	10	4	26	7	22	6
	34	8	38	7	26	7	38	8
	38	8	30	8	30	8	36	10
	30	7	16	7	36	10	40	7
	32	6	24	7	30	9	42	8
	18	6	30	7	30	10	34	9
Medie:	24,700	7,100	22,200	6,800	24,900	7,500	27,050	7,350

con una media complessiva di μ. 24,712 per il diametro radiale dei vasi e di 7,187 per le cellule perivasali di ciascun vaso, ciò che porta ad un totale approssimativo di circa 28.750 cellule perivasali in tutta la sezione.

Se ora confrontiamo tra di loro le due radici laterali testè studiate, troviamo anche qui, come nel caso già rilevato alla precedente pag. 404, che, pur essendo maggiore nella radice più grossa il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, pure i vasi, le cellule perivasali ed i raggi midollari sono relativamente più fitti nella radice più piccola; ed infatti ragguagliato il loro numero ad una medesima superficie, si ha:

	numero dei vasi in un centimetro quadrato di sezione	numero delle cellule perivasali in un centimetro quadrato di sezione	numero dei raggi midollari periferici per un centimetro di perimetro
nella radice più grossa, superiore	2.265	16.729	85
» » » piccola, inferiore	9.350	62.727	152

con una progressione pei vasi da 1 a 4,12; per le cellule perivasali da 1 a 3,89, e pei raggi midollari da 1 a 1,78.

Considerando ora tutto insieme, le due radici laterali in esame e la radice principale appena sotto di esse (pag. 406), si ha che nel sistema radicale, sotto il colletto, complessivamente:

la superficie delle sezioni è cm.^{2} 6,091,

il numero totale dei vasi è circa 24.100,

il numero medio delle cellule perivasali per ogni vaso è 7,003,

il numero complessivo delle cellule perivasali è 170.250,

il numero dei raggi midollari periferici per ciascun centimetro di perimetro va da un minimo di 85 in una delle radici laterali, a 107 nella principale e ad un massimo di 152 nell'altra radice laterale.

Invece poco più in alto, appena sopra al ringonfiamento del colletto, la base del fusto, con una superficie di sezione di soli cm.² 3,580, mostrava:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati sopra un trentaduesimo di sezione) circa 24.700, con un aumento da 1 a 1,024 sopra quello che erano nel sistema radicale,

numero dei raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati sopra due trentaduesimi di sezione) 750, ossia (essendo il perimetro cm. 6,72) 111 per ogni centimetro di perimetro, più che nella radice principale sottostante,

e in quattro serie radiali di vasi studiate nel solito modo:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
18	7	14	6	18	7	10	6
10	6	10	7	14	5	10	6
10	6	18	9	22	9	14	5
28	10	24	7	38	9	14	6
20	8	18	6	30	10	14	7
18	7	20	6	18	9	14	6
28	9	30	9	24	8	12	6
24	7	14	6	34	8	14	7
24	8	12	6	14	6	22	7
30	10	24	8	12	6	26	9
30	11	26	6	36	10	18	7
30	9	26	8	32	10	20	7
30	9	24	9	12	7	24	6
38	8	24	8	40	9	20	7
14	7	28	8	38	9	30	8
32	9	32	9	36	10	22	7
20	9	30	7	44	11	14	6
28	9	20	6	36	9	26	8
34	8	26	8	24	9	32	8
30	12	40	10	28	7	30	9
34	10	30	11	32	9	14	9
40	13	34	10	16	7	28	9
38	9	34	9	32	9	30	7
38	10	38	10	20	9	34	10
36	8	40	10	30	8	26	9
20	8	36	11	40	12	18	7
34	11	44	8	44	11	30	10
24	7	22	8	24	8	40	7
24	8	48	11	28	8	42	12
34	8	40	10	40	10	52	9
14	6	20	7	10	6	10	6

(*Segue*)

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
10	6	10	6	14	6	20	6
14	6	20	6	28	7	14	7
18	7	30	9	20	8	14	6
12	7	30	7	10	5	12	5
22	8	8	6	22	8	16	7
22	7	14	7	20	8	30	7
20	7	16	6	20	6	20	8
18	7	30	10	22	7	12	5
10	7	28	8	22	7	30	10
12	6	30	8	24	7	12	6
12	6	30	9	10	6	36	9
20	8	30	8	20	6	14	7
24	8	12	7	22	8	14	7
18	7	30	9	26	8	20	7
10	5	26	7	28	9	40	10
24	6	36	9	30	10	30	10
42	10	24	7	36	8	30	8
24	8	34	11	34	8	40	9
30	8	40	10	40	10	40	8
20	6	14	6	14	6	10	5
12	6	10	6	10	6	14	6
10	6	20	7	18	7	20	8
14	7	20	7	18	6	20	6
22	8	12	7	10	6	14	6
12	6	20	7	10	5	12	7
24	6	20	6	8	5	36	8
24	7	16	7	16	5	20	8
22	10	12	5	30	6	20	8
16	8	22	8	18	6	20	8
20	8	16	7	18	8	14	7
22	10	20	8	20	7	12	6
24	9	12	6	16	7	10	6
18	8	16	6	12	6	16	7
18	7	20	8	12	5	20	9
Medie: 22,646	7,892	24,214	7,769	23,752	7,661	22,030	7,384

con una media complessiva di μ. 23,160 per il diametro radiale dei vasi e 7,676 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 189.600 cellule perivasali in tutta la sezione, con un aumento, sopra quello che erano complessivamente nel sistema radicale, da 1 a 1,113, cioè *in proporzione maggiore del numero dei vasi.*

Cinquanta centimetri più in alto, dopo avere prodotto molti rametti secondarî ed avere dato ad essi una parte del sistema vascolare, il

fusto si biforcava e un centimetro sotto la biforcazione, su una superficie di sezione di cm.² 1,92, trovai:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati sopra due ventiquattresimi di sezione) circa 14.000 (7.290 per un centimetro quadrato, mentre alla base del fusto erano solo 6900),

numero dei raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati su due ventiquattresimi di sezione) circa 470, ossia (essendo il perimetro cm. 4,90) 95 per ogni centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi, studiate come sopra:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
20	8	30	7	26	8	20	7
14	7	20	7	14	7	10	6
20	8	18	6	20	8	16	6
20	8	14	6	10	7	22	8
16	6	18	7	22	9	14	7
34	11	18	7	20	7	32	9
28	10	20	7	30	8	30	8
22	8	20	6	30	7	24	7
16	7	20	6	22	7	30	9
24	10	40	11	20	6	28	10
28	10	30	8	20	7	32	9
34	13	14	7	12	7	30	10
34	10	32	9	30	8	40	10
40	12	40	11	26	9	32	9
40	12	20	6	30	9	12	6
36	11	10	6	18	7	30	9
24	10	34	12	30	7	22	6
38	11	14	7	20	7	30	7
30	8	34	12	34	8	36	10
16	8	34	8	30	9	40	12
30	9	40	11	30	8	20	8
34	10	20	8	34	10	14	7
36	11	30	9	40	12	28	9
30	9	32	10	30	10	42	11
32	9	40	10	32	9	40	8
20	8	40	10	16	8	40	9
36	11	44	12	40	12	38	9
30	9	40	12	44	12	42	9
18	8	30	11	40	13	34	9
30	10	32	10	32	10	30	8
24	9	20	9	16	8	24	9
16	7	14	8	32	10	10	6
22	9	22	8	20	8	28	8

(*Segue*)

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
24	9	22	7	30	9	22	8
10	6	18	6	12	6	20	7
20	7	18	7	16	7	30	8
24	7	20	7	20	9	22	9
26	7	26	10	24	9	20	6
20	8	28	10	30	10	18	8
14	7	20	8	26	9	30	9
18	7	12	6	18	7	14	7
14	8	32	10	24	8	28	8
14	7	26	8	28	9	32	9
18	7	30	11	30	8	20	7
10	6	34	9	34	12	18	6
30	11	22	9	30	11	26	9
30	11	30	9	16	8	30	9
34	12	34	9	18	7	30	10
36	11	20	8	28	8	10	6
14	6	30	12	24	8	24	9
30	11	34	13	18	7	34	9
34	11	26	8	20	7	38	9
34	10	18	7	12	6	38	11
28	10	26	8	28	8	36	9
24	9	34	8	24	8	30	7
Medie: 25,308	9,000	26,072	8,654	25,016	8,148	27,380	8,090

con una media complessiva di μ. 25,944 per il diametro radiale dei vasi e 8,473 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con che si ha un totale approssimativo di circa 118.650 cellule perivasali in tutta la sezione (61.795 per un centimetro quadrato, mentre alla base del fusto erano 52.960: a parità di superficie di sezione sono dunque aumentate da 1 a 1,165, il numero dei vasi è invece aumentato solo da 1 a 1,056).

Passando nella biforcazione, trovai:

Nel ramo più grosso, ad un centimetro dalla sua base, con una superficie di sezione di cm.^{2} 1,11:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati su due sedicesimi della sezione) circa 9.500 (8.560 per un centimetro quadrato di sezione),

numero dei raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati sopra due sedicesimi della sezione) circa 400, ossia (essendo il perimetro cm. 3,76) 106 per un centimetro di perimetro (più fitti che nel fusto sottostante),

e in quattro serie radiali di vasi, studiate nel solito modo:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	26	8	40	13	22	9	20	8
	26	9	22	9	20	7	10	6
	30	10	30	10	8	5	18	7
	26	8	30	10	24	9	34	10
	30	7	34	10	20	7	28	7
	30	9	34	9	10	6	14	6
	32	8	30	10	16	7	30	9
	26	9	34	8	20	8	30	10
	16	7	40	12	30	11	34	9
	30	10	42	11	26	10	30	9
	36	11	42	11	26	11	32	8
	30	12	30	10	32	11	24	8
	38	9	34	10	20	7	10	6
	30	9	32	9	20	7	24	8
	34	8	34	11	20	7	40	11
	32	12	36	11	10	6	30	8
	20	8	32	8	26	12	20	7
	22	8	34	11	40	12	20	8
	30	10	34	8	26	9	34	11
	50	11	36	8	16	8	32	10
	40	13	22	8	20	8	30	9
	22	7	20	8	34	10	24	8
	26	9	30	10	40	12	36	9
	40	11	26	9	22	8	38	11
	36	10	20	7	18	7	20	7
	44	9	20	8	30	12	22	10
	22	8	14	7	20	9	20	7
	16	7	14	8	18	8	14	6
	16	7	14	6	30	11	16	7
	24	8	20	8	14	8	24	9
	28	10	24	8	30	9	32	10
	26	9	22	10	18	10	20	8
	22	9	26	10	20	7	20	8
	30	10	30	12	10	6	22	10
	30	9	22	9	16	7	30	10
	26	10	28	9	20	8	26	10
	20	8	22	7	10	6	12	6
	24	7	18	7	20	6	22	8
	20	6	24	9	22	8	30	12
	22	8	22	9	28	11	30	13
	34	10	22	9	30	10	32	11
	20	6	20	9	28	10	26	8
	34	11	24	8	26	8	24	7
	26	8	24	9	16	6	26	6
	20	7	18	7	24	7	28	8
Medie:	28,044	8,888	27,244	9,111	22,354	8,466	25,288	8,533

con una media complessiva di μ. 25,732 per il diametro radiale dei vasi e 8,749 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con che si ha un totale approssimativo di circa 83.100 cellule perivasali in tutta la sezione (74.865 per un centimetro quadrato),

E nel ramo più piccolo, pure ad un centimetro dalla sua base, con una superficie di sezione di cm.^{2} 0,89:

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati su due sedicesimi di sezione) circa 6.100, ossia 6.855 per un centimetro quadrato di sezione,

numero dei raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati sopra due sedicesimi di sezione) circa 270, ossia (essendo il perimetro cm. 3,33) 81 per un centimetro di perimetro,

e in quattro serie radiali di vasi, studiati come sopra:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
16	6	20	8	10	6	24	10
14	6	14	5	12	7	20	8
10	6	20	9	20	7	32	10
12	6	18	7	20	6	22	8
8	6	16	7	22	7	14	7
20	7	18	9	16	7	38	13
10	8	16	8	26	9	26	11
30	12	24	11	34	10	26	10
30	10	22	8	20	7	30	12
34	12	24	8	22	8	34	11
30	9	20	7	20	7	30	10
30	11	18	6	12	9	20	8
20	8	22	8	26	9	20	6
10	6	24	11	34	11	18	6
14	6	14	6	28	10	20	8
28	11	20	8	14	7	30	9
32	10	30	9	30	11	32	10
38	12	30	8	34	10	30	11
34	12	34	11	34	12	32	11
42	11	38	12	40	13	28	12
40	13	40	12	34	10	30	13
34	12	30	13	30	10	34	12
20	8	24	8	24	8	24	9
12	6	22	9	22	8	22	8
20	7	24	8	22	8	14	7
22	9	8	6	14	8	14	7
20	6	20	7	30	9	20	8
20	7	10	6	28	10	30	12
26	9	14	6	28	10	28	9

(*Segue*)

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	20	8	22	8	24	8	28	9
	20	8	24	8	22	7	26	9
	24	8	28	9	34	11	29	12
	22	9	20	9	26	10	24	9
	30	10	30	11	30	8	32	8
	20	9	30	8	24	9	20	9
	20	7	26	8	34	8	20	8
	24	9	8	6	30	11	24	10
	24	8	28	9	30	10	30	7
	30	12	24	9	28	9	26	7
	32	10	26	9	24	10	30	12
	22	7	26	10	20	8	20	8
Medie:	23,512	8,707	22,584	8,634	25,316	8,853	25,316	9,341

con una media complessiva di μ. 24,182 per il diametro radiale dei vasi e di 8,884 per il numero delle cellule perivasali per ogni vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 54.200 cellule perivasali in tutta la sezione (60.900 per un centimetro quadrato di sezione).

Dal confronto dei due rami appare che, contrariamente a quanto si è visto (alle pag. 404 e 410) per le radici, nel fusto il ramo più piccolo contiene, a parità di superficie di sezione, minor numero di vasi, di cellule perivasali e di raggi midollari, così:

	numero dei vasi per un centimetro quadrato di sezione	numero delle cellule perivasali per un centimetro quadrato di sezione	numero dei raggi midollari periferici per un centimetro di perimetro
nel ramo più piccolo	6.855	60.900	81
nel ramo più grosso	8.560	74.865	106

con una progressione da 1 a 1,24 pei vasi, da 1 a 1,22 per le cellule perivasali e da 1 a 1,30 pei raggi midollari. Le dimensioni dei vasi sono esse pure maggiori, nel ramo più grosso, nella proporzione da 1 a 1,06.

Se confrontiamo ora quello che si è trovato nel fusto sotto la ramificazione (pag. 413), con quello che ci presentarono insieme i due rami più sopra (pag. 414 e 416), vediamo:

	nel solo fusto sotto la ramificaz.	nei due rami complessivamente, sopra la ramificazione	aumento
superficie di sezione . . . cm.²	1,92	1,11 + 0,89 = 2,00	da 1 a 1,041
num. totale dei vasi nella sez.	14.000	9.500 + 6.100 = 15.600	» 1 a 1,114
num. totale delle cellule periv.	118.650	83.100 + 54.200 = 137.300	» 1 a 1,156

e cioè passando alla parte superiore *il numero delle cellule perivasali è aumentato in proporzione più forte che il numero dei vasi.*

Si può dire dunque che in tutta la pianta passando dalle radici su su al colletto e poi nel fusto fino ai rami e da ultimo nei rami stessi, non solo si ha un aumento numerico dei vasi, ma aumentano in proporzione maggiore anche gli altri elementi del legno: i raggi midollari e specialmente le cellule che vengono in contatto coi vasi. Lo si rileva non soltanto dal calcolo del numero totale approssimativo di tali cellule perivasali nelle sezioni fatte a diverse altezze della pianta, ma anche dal rilievo del numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso nelle diverse sezioni: 6,471 nelle radici più profonde; 6,708 in radici un po' meno profonde; 7,113 in radice più alta; 7,676 appena sopra il colletto; 8,473 cinquanta centimetri più in alto, sotto ai rami, fino a 8,749 nel ramo più grosso.

Il fatto che nelle ramificazioni del sistema radicale i rami più piccoli contengono, proporzionalmente alla loro superficie di sezione, un maggior numero di vasi, cellule perivasali e raggi midollari, mentre nelle ramificazioni del fusto si ha il fenomeno opposto, si spiega pensando che nel sistema radicale le radici grosse funzionano anche da organi di riserva, mentre nei rami della parte aerea quella che predomina è la funzione conduttrice.

I risultati qui sopra esposti mi vennero confermati anche dallo studio di un'altra piantina di acero simile alla precedente. È da questa piantina che vennero prese le sezioni disegnate nella Tavola II e che rappresentano: la fig. 1 una porzione di sezione di radice, tre centimetri sotto il colletto, comprendente il legno primaverile dell'anello più esterno e quello autunnale del secondo anello; la fig. 2 una porzione di sezione di fusto due centimetri sopra il colletto, presa nello stesso modo; la fig. 3 una porzione di altra sezione di fusto 35 centimetri più alto e sotto una grossa ramificazione. Pur avendo disegnato porzioni press'a poco eguali, si vede che il numero dei vasi aumenta da 3 nella figura 1, a 5 nella 2 e a 10 nella 3, ed aumenta pure da 18, a 34, a 88 il numero complessivo delle cellule (del parenchima o dei raggi midollari) che sono in contatto con essi vasi, con una media di cellule perivasali per ciascun vaso di 6,00 nella radice, 6,80 alla base del fusto e 8,80 in alto.

I raggi midollari diventano più fitti fin che si arriva ai rami: ne contiamo infatti, per un centimetro di perimetro del corpo legnoso, nella radice 88 in basso, poi 98, poi 107 e poi 111 al colletto; 95 più in alto dopo che il fusto ha formato piccoli rami, e 106 in un ramo grosso.

Aesculus Hippocastanum L.

Studiai una pianta di sei anni di età, alta 4 metri e con cm. 3,63 di diametro alla base, col fusto recante ancora la distinzione dei sei segmenti corrispondenti ai periodi di allungamento degli anni successivi; con due rami a m. 2,20 di altezza nella parte superiore del segmento formatosi nel quarto anno ed altri due rami più piccoli nel quinto segmento, mezzo metro più in alto. Vicino al colletto l'asse era molto rigonfio e dalla radice principale si staccavano, subito sotto, quattro grosse radici laterali.

Dallo studio di nove serie radiali di vasi prese quattro in dette radici laterali e quattro nella radice principale, ho potuto dedurre che il diametro radiale medio dei vasi era, nel sistema radicale, μ. 24,172 e il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso vi era 6,558. I raggi midollari molto scarsi.

Nel fusto, due centimetri più in alto del colletto, appena sopra il rigonfiamento, trovai:

superficie di sezione del legno (dedotto il midollo) cm.^{2} 10,288, così ripartiti: 3,288 all'anello esterno; 3,255 al secondo anello; 1,256 al terzo; 1,593 al quarto; 0,618 al quinto; e 0,278 al sesto o più interno,

numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli contati in un ottantottesimo e in un centododicesimo di sezione) circa 97.000, così ripartiti: 24.000 nell'anello esterno (7.300 per un centimetro quadrato di sezione), 20.500 nel secondo anello (6.300 per un centimetro quadrato), 13.200 nel terzo (10.510 per un centimetro quadrato), 16.000 nel quarto (10.040 per un centimetro quadrato), 13.300 nel quinto (21.520 per un centimetro quadrato) e 10.000 nel sesto (35.970 per un centimetro quadrato),

raggi midollari periferici per un centimetro di perimetro (pure a calcolo, avendoli contati prima in un quarantaquattresimo e in un cinquantaseiesimo di sezione, e poi ragguagliati al perimetro calcolato dal diametro di ciascun anello): 140 nell'anello esterno, 143 nel secondo, 166 nel terzo, 166 nel quarto, 271 nel quinto e 350 nel sesto o interno,

e in cinque serie radiali di vasi, prese lontano l'una dall'altra e studiate nel solito modo:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello esterno	20	6	24	7	16	6	24	9	20	6
	16	6	18	7	14	7	20	8	22	8
	20	5	18	7	30	9	20	7	14	5
	20	6	24	7	22	7	30	7	16	4
	20	6	16	7	18	7	24	7	26	8
	14	5	20	8	24	7	20	7	16	5
	20	7	20	8	30	7	14	6	20	5
	24	5	20	6	24	6	20	9	16	5
	22	7	26	8	18	5	14	7	20	7
	28	10	26	6	24	8	28	6	20	7
	30	6	28	8	22	8	16	7	20	7
	24	7	30	9	28	8	26	7	24	7
	26	6	26	7	12	7	20	6	26	9
	14	6	30	6	32	8	28	6	26	7
	22	8	26	5	30	6	30	10	20	5
	34	10	38	7	26	6	30	7	30	10
	34	11	40	8	30	7	20	7	24	7
	24	8	24	8	32	6	18	8	20	7
	30	10	36	10	24	7	30	10	22	5
	28	8	30	8	36	6	34	8	36	8
secondo anello	20	6	10	4	20	9	14	5	18	5
	20	4	18	6	22	7	18	6	18	5
	20	4	10	5	16	7	22	7	20	5
	14	7	18	7	20	6	14	5	16	5
	20	5	16	6	24	7	20	5	14	7
	16	5	28	9	18	7	14	6	20	7
	20	6	32	9	30	9	10	5	22	7
	20	5	34	7	30	9	20	6	30	11
	26	8	36	8	28	11	20	7	30	6
	18	5	30	7	28	11	24	6	32	7
	24	5	36	12	24	5	42	11	32	6
	40	9	30	6	30	8	28	5	34	9
	26	7	26	9	32	8	20	7	26	6
	30	9	34	9	34	7	24	6	32	9
	24	7	34	7	14	6	22	6	24	10
	40	9	20	7	34	10	32	9	28	8
	20	6	20	7	30	7	32	7	30	9
	26	6	22	7	20	8	32	8	30	9
	34	9	30	11	50	11	30	8	28	6
	30	9	34	8	34	10	34	11	30	8

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
terzo anello	14	5	14	6	12	5	24	8	20	6
	18	5	14	7	16	5	18	6	26	6
	24	7	14	6	18	5	16	5	30	5
	20	6	28	7	22	6	16	6	20	7
	30	6	24	7	20	5	22	6	30	9
	30	7	24	7	18	6	20	6	26	6
	30	6	14	5	14	5	30	10	30	7
	30	7	16	5	20	6	22	7	22	7
	16	7	18	6	20	7	26	7	24	7
	18	6	30	7	12	6	22	9	30	11
	32	8	14	5	24	7	30	9	24	8
	26	6	28	8	38	8	32	10	24	7
	32	9	30	10	42	8	24	7	24	7
	26	8	22	6	34	7	24	7	24	5
	34	8	18	6	30	8	16	6	18	5
	22	8	32	8	28	9	14	6	30	7
	20	7	32	11	20	8	20	7	20	6
	34	7	28	6	12	7	10	6	30	8
	34	11	32	7	34	13	28	9	30	9
	32	10	36	10	38	8	38	7	34	8
quarto anello	24	8	30	8	16	5	20	7	18	5
	28	7	24	8	16	5	18	7	14	5
	20	7	26	6	24	10	18	7	20	8
	20	5	30	6	20	5	20	6	20	8
	28	6	34	9	14	5	20	5	20	6
	32	7	22	6	14	5	24	8	22	6
	30	7	24	7	16	6	18	6	14	6
	26	7	14	6	20	8	30	6	10	6
	26	7	16	5	28	8	24	8	20	7
	32	7	20	6	26	7	22	8	26	7
	28	8	30	6	26	8	20	6	28	8
	28	8	28	8	18	7	14	7	28	11
	30	6	38	8	22	7	18	7	24	10
	22	7	30	6	20	8	20	7	18	8
	30	6	24	6	22	10	24	6	10	7
	24	9	30	7	20	8	22	6	24	7
	32	10	28	6	20	7	32	8	24	6
	28	9	30	10	34	8	20	6	18	6
	28	9	36	8	32	10	34	9	30	7
	30	11	36	9	24	7	36	11	30	8

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	12	5	14	6	20	6	20	7	18	5
	10	6	14	6	24	7	20	6	16	6
	14	7	14	6	20	6	20	7	20	8
	20	7	16	7	16	5	10	5	20	6
quinto anello	22	8	28	7	16	5	14	8	12	6
	24	7	20	6	24	6	22	7	14	5
	20	6	20	7	24	6	18	6	20	5
	30	7	14	6	10	4	20	6	14	6
	20	5	20	5	20	6	24	7	20	6
	20	5	20	6	26	6	24	7	18	6
	24	5	20	6	20	4	24	7	22	7
	10	4	22	7	22	5	20	7	14	6
	28	6	26	9	24	6	10	6	20	8
	24	7	24	10	30	7	24	7	14	6
	26	6	34	7	30	9	24	6	16	6
	30	7	32	7	14	6	20	7	26	6
	20	6	24	6	24	9	20	6	20	5
	24	7	20	8	32	9	14	6	14	6
	30	8	28	6	28	7	24	8	26	9
	30	8	30	6	26	7	24	9	30	10
	14	5	20	7	14	5	18	8	12	6
	14	6	20	6	14	6	18	6	20	6
	14	6	14	6	16	7	20	6	14	5
	20	6	16	6	14	6	18	6	16	6
	18	6	20	5	22	7	14	6	10	5
	12	5	12	5	20	5	18	6	24	6
sesto anello	24	6	20	6	16	7	16	6	16	5
	18	6	12	5	18	5	22	7	10	5
	22	6	16	6	16	5	12	6	14	6
	18	5	18	7	20	6	14	5	10	5
	22	7	20	6	20	7	10	5	16	6
	12	6	20	7	16	6	14	6	20	7
	16	6	20	7	12	6	20	7	20	7
	16	5	18	6	20	6	18	7	20	8
	24	6	16	8	20	7	20	6	20	6
	7	7	20	7	14	6	20	6	18	7

colle seguenti medie complessive:

per l'anello esterno, μ. 24,060 per il diametro radiale dei vasi e 7,100 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, con che si arriva ad un totale approssimativo di circa 170.400 cellule perivasali in tutto l'anello (51.820 per un centimetro quadrato di sezione),

per il secondo anello, μ. 25,220 per il diametro radiale dei vasi e 7,240 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con che si arriva ad un totale approssimativo di circa 148.420 cellule perivasali in tutto l'anello (45.600 per un centimetro quadrato di sezione),

per il terzo anello, μ. 24,220 per il diametro radiale dei vasi e 7,050 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con che si arriva ad un totale approssimativo di circa 93.060 cellule perivasali in tutto l'anello (74.090 per un centimetro quadrato di sezione),

per il quarto anello, μ. 23,880 per il diametro radiale dei vasi e 7,190 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con che si arriva ad un totale approssimativo di 115.040 cellule perivasali in tutto l'anello (72.220 per un centimetro quadrato di sezione),

per il quinto anello, μ. 20,980 per il diametro radiale dei vasi e 6,450 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con che si arriva ad un totale approssimativo di circa 85.790 cellule perivasali in tutto l'anello (138.820 per un centimetro quadrato di sezione),

per il sesto anello (il più interno), μ. 17,050 per il diametro radiale e 6,075 per le cellule perivasali per ciascun vaso, con che si arriva ad un totale approssimativo di circa 60.750 cellule perivasali in tutto l'anello (218.520 per un centimetro quadrato di sezione).

Il numero complessivo ed approssimativo delle cellule perivasali in tutta la sezione studiata salirebbe, secondo i calcoli fatti anello per anello, a 673.460.

Dopo avere studiato il fusto in tal modo alla sua base, lo ho studiato 50 centimetri più in alto, poi 65 centimetri ancora più in su, poi altri 65, poi 70 e poi 55, sempre in corrispondenza al nodo di separazione tra il segmento di allungamento di un anno e quello dell'anno successivo, misurando e calcolando per ogni nodo gli elementi che si trovavano in due sezioni: l'una un centimetro sotto, nel segmento più vecchio; l'altra un centimetro sopra, in quello più giovane. Studiai poi anche una sezione vicino all'apice della pianta e cioè all'estremità del segmento più alto e più giovane avente un solo anno di età ed un solo anello legnoso. E finalmente nel quarto segmento a cominciare dal basso, formatosi nel quarto anno di vita della pianta, oltre la base e la parte più alta studiai pure due sezioni fatte l'una mezzo centimetro sotto l'inserzione dei rami che, come si è detto, si staccano dalla metà superiore del segmento medesimo, l'altra mezzo centimetro più in alto di detta inserzione.

Ebbi così l'analisi di quattordici sezioni (compresa quella di base, della quale furono presentati i dati nelle pagine precedenti) fatte lungo il fusto ad altezze diverse ed in regioni morfologicamente differenti tra di loro.

Poichè lo spazio non mi consente di riportare, come per la sezione base, tutti i dettagli delle misure e rilievi fatti nelle singole sezioni, raccolgo in alcune tabelle le medie quali mi risultarono da rilievi e misure fatte in ogni sezione in numero e modo uniforme.

Per la superficie di sezione, calcolandola dai diametri di ogni anello legnoso che però erano alquanto irregolari sì che i risultati devono ritenersi come approssimativi, mi risultarono i seguenti dati:

		anello esterno cm.²	2° anello cm.²	3° anello cm.²	4° anello cm.²	5° anello cm.²	6° anello (interno) cm.²	Totale cm.²
Segmento basale (6 anni)	alla base . .	3,288	3,255	1,256	1,593	0,618	0,278	**10,288**
	in alto . . .	1,798	1,638	0,700	0,756	0,893	0,206	**6,991**
Segm. secondo (5 anni)	alla base . .	2,323	1,531	0,503	0,727	0,879		**5,963**
	in alto . . .	1,845	0,852	1,479	0,745	0,314		**5,235**
Segmento terzo (4 anni)	alla base . .	1,977	1,212	0,541	0,616			**4,346**
	in alto . . .	1,130	0,879	0,563	0,408			**2,980**
Segmento quarto (3 anni)	alla base . .	1,255	0,847	0,755				**2,857**
	sotto i rami	*0,950*	*0,986*	*0,463*				***2,399***
	sopra i rami	*0,730*	*1,036*	*0,265*				***2,031***
	in alto . . .	0,942	0,824	0,306				**2,072**
Segmento quinto (2 anni)	alla base . .	1,069	0,607					**1,676**
	in alto . . .	0,715	0,997					**1,212**
Segm. apicale (1 anno)	alla base . .	1,024						**1,024**
	in alto . . .	0,306						**0,306**

Si vede che lungo uno stesso segmento la superficie di sezione dei singoli anelli, e quindi anche la superficie totale, quasi sempre diminuisce passando dalla base alla parte superiore. Ogni anello però passando da un segmento all'altro presenta quasi sempre un aumento di superficie: lo si vede in modo regolare nell'anello esterno formatosi durante l'ultimo anno di vita della pianta. Tutto questo ha forse una lontana relazione col fatto che ogni segmento quando si è formato terminava con una grossa gemma apicale alle cui brattee e foglie si rendeva buona parte del sistema vascolare dell'asse.

Per il numero dei vasi, sia assoluto (sempre però a calcolo e in via di approssimazione) che relativo alla superficie di sezione, ebbi i seguenti risultati:

		Numero totale dei vasi nella sezione (a calcolo)							Numero dei vasi in un centimetro quadrato di sezione						
		anello esterno	2° anello	3° anello	4° anello	5° anello	anello interno	Totale	anello esterno	2° anello	3° anello	4° anello	5° anello	anello interno	Media
Segm. basale (6 anni)	alla base . .	24.000	20.500	13.200	16.000	13.300	10.000	**97.000**	7.300	6.300	10.510	10.040	21.520	35.970	**9.430**
	in alto . . .	22.000	23.000	14.000	14.000	15.000	7.000	**95.000**	12.340	14.040	20.000	18.540	16.820	33.980	**13.730**
Segm. secondo (5 anni)	alla base . .	23.400	15.600	14.800	15.500	18.700		**88.000**	10.070	10.200	29.420	21.320	21.275		**14 770**
	in alto . . .	16.800	15.600	13.400	11.200	10.000		**67.000**	9.105	18.310	9.055	15.015	32 165		**12 820**
Segm. terzo (4 anni)	alla base . .	37.000	19.000	19.000	24.000			**99.000**	18.715	15.675	35.120	38.960			**22.760**
	in alto . . .	15.500	15.000	9.700	5.500			**45.700**	13.715	17.065	17.230	13.480			**15.335**
Segm. quarto (3 anni)	alla base . .	15.000	15.500	9.000				**39.500**	11.950	18.290	11.920				**13.830**
	sotto i rami	*17.500*	*16.000*	*8.500*				***42.000***	*18.420*	*16.440*	*18.360*				***17.510***
	sopra i rami	*11.500*	*12.500*	*3.600*				***27.600***	*15.755*	*12.065*	*13.585*				***13.590***
	in alto . . .	11.000	12.000	3.200				**26 200**	11.680	14.565	10.450				**12 645**
Segm. quinto (2 anni)	alla base . .	13.700	11.300					**25.000**	12.815	18.615					**14.915**
	in alto . . .	10.700	7.600					**18.300**	14.965	7.625					**16.450**
Segm. sesto (1 anno)	alla base . .	9.800						**9.800**	9.570						**9.570**
	in alto . . .	5.000						**5 000**	16.340						**16.340**

Risulta che pure essendovi una diminuzione costante nel numero totale dei vasi passando dalla base all'apice del fusto, eccetto che nel passaggio dal secondo al terzo segmento e arrivando sotto ai rami del quarto segmento (della ramificazione del quarto segmento ci occuperemo in modo speciale più avanti), le variazioni tanto del numero assoluto che di quello relativo dei vasi nei singoli anelli sono irregolari e non seguono alcuna legge sicura: probabilmente si compensano e con altre variazioni nel numero delle cellule perivasali che sono intorno a ciascun vaso (è detto più sotto fin dove la cosa può essere possibile) e colla diminuita attività di una parte dei vasi dovendosi ritenere che alla base e negli anelli più vecchi alcuni di essi più non funzionino.

Per il numero delle cellule perivasali, sia assoluto (sempre a calcolo e in via approssimativa) che per unità di superficie di sezione trovai: (Vedi quadro a pag. 427).

Le variazioni sono sempre irregolari come quelle del numero dei vasi, però si nota una certa tendenza in ogni anello all'aumento del numero delle cellule perivasali passando da un segmento al segmento superiore, e tale tendenza si rileva costante nel numero totale delle cellule medesime nella sezione quando non si tenga conto, nei confronti dei segmenti a due a due, dell'anello interno esistente in più nel segmento inferiore dei due messi a confronto. Così p. es. confrontando il segmento basale con il secondo e tenendo conto dei soli cinque anelli esterni (poichè l'anello sesto e più vecchio non passa nel secondo segmento) vediamo i totali delle cellule perivasali passare nelle quattro sezioni successive da 612.710, a 649.610, a 654.840, a 505.570. E confrontando il terzo e il quarto segmento, tenendo conto solo dei tre anelli esterni, i totali nelle quattro sezioni passano da 559.500, a 294.000, a 299.700, a 206.100.

Anche il numero relativo delle cellule perivasali per ogni centimetro quadrato di sezione mostra una certa tendenza ad aumentare verso l'alto.

Il che si rileva meglio esaminando come risultò variante alle diverse altezze del fusto il *numero medio delle cellule perivasali per ogni vaso,* messo in confronto colle variazioni delle *dimensioni medie dei vasi:* (Vedi quadro a pag. 428).

Dal quadro esposto a pag. 428 risulta anzitutto che mentre le dimensioni medie dei vasi nel fusto sono in generale inferiori a quelle che si hanno nella radice (veggasi alla pagina 419), il numero medio delle cellule perivasali vi è costantemente maggiore. Inoltre mentre in ciascun segmento le dimensioni medie, sia considerando complessivamente

		Numero approssimativo delle cellule perivasali							Numero delle cellule periv. in un centim. quadr. di sezione						
		anello esterno	2° anello	3° anello	4° anello	5° anello	anello interno	Totale	anello esterno	2° anello	3° anello	4° anello	5° anello	anello interno	Media
Segm. basale (6 anni)	alla base . .	170.400	148.420	93.060	115.040	85.790	60.750	**673.460**	51.820	45.600	74.090	72.220	138.820	208.520	**65.460**
	in alto . . .	171.380	166.670	104.160	101.500	105.900	46 550	**696.160**	95.315	101.140	148.800	133.110	118 835	225.000	**99.580**
Segm. secondo (5 anni)	alla base . .	178.210	117.620	115.150	110.980	132.880		**654.840**	76.715	76.875	228.925	152.655	151.170		**109.815**
	in alto . . .	133.350	125.970	104.350	80.650	61.230		**505.570**	72.275	146.675	70.505	108.110	195.065		**96.575**
Segm. terzo (4 anni)	alla base . .	282.600	137.500	139.400	168.300			**727.800**	142.940	113.450	257.670	273.215			**167.465**
	in alto . . .	115.100	107.400	71.500	33.300			**327.300**	101.860	122.185	127.000	81.615			**109.830**
Segm. quarto (3 anni)	alla base . .	116 400	116.450	66 850				**299.700**	92.750	137.600	88.541				**104 900**
	sotto i rami	*137.050*	*122.250*	*63.000*				***322.300***	*144.265*	*123.985*	*136.070*				***134.345***
	sopra i rami	*90.400*	*93.750*	*25.250*				***209.400***	*123.835*	*90.490*	*95 285*				***103.100***
	in alto . . .	89.200	94.700	22 200				**206.100**	94.690	114.930	72.550				**99.470**
Segm. quinto (2 anni)	alla base . .	104.300	84.350					**188 650**	97 570	138.960					**112 530**
	in alto . . .	85.900	52 000					**137.900**	118.740	52.160					**113.780**
Segm. sesto (1 anno)	alla base . .	74.800						**74.800**	73 045						**73 045**
	in alto . . .	36.680						**36.680**	119.540						**119.540**

		Numero medio delle cellule perivasali per ogni vaso							Diametro radiale medio dei singoli vasi						
		anello esterno	2° anello	3° anello	4° anello	5° anello	anello interno	Media	anello esterno μ	2° anello μ	3° anello μ	4° anello μ	5° anello μ	anello interno μ	Media μ
Segm. basale (6 anni)	alla base . .	7,100	7,240	7,050	7,190	6,450	6,075	**6,850**	24,060	25,220	24,220	23,880	20,980	17,050	22,568
	in alto . . .	7,290	7,290	7,410	7,250	7,060	6,650	**7,158**	23,520	22,540	22,580	22,300	20,360	16,900	21,598
Segm. secondo (5 anni)	alla base . .	7,620	7,540	7,780	7,160	7,106		**7,441**	25,460	23,460	23,000	22,180	21,918		23,204
	in alto . . .	7,937	8,075	7,787	7,200	6,124		**7,424**	25,024	23,924	22,674	22,300	17,534		22,292
Segm. terzo (4 anni)	alla base . .	7,638	7,238	7,338	7,012			**7,306**	24,750	24,150	23,624	22,224			23,686
	in alto . . .	7,425	7,160	7,370	6,054			**7,000**	26,040	24,020	25,000	18,998			23,364
Segm. quarto (3 anni)	alla base . .	7,760	7,513	7,430				**7,567**	26,400	23,958	23,800				24,720
	sotto i rami	*7,830*	*7,640*	*7,410*				**7,626**	*26,280*	*25,772*	*21,680*				*24,576*
	sopra i rami	*7,860*	*7,499*	*7,010*				**7,456**	*26,600*	*24,626*	*20,520*				*23,914*
	in alto . . .	8,110	7,893	6,933				**7,645**	25,260	24,518	20,986				23,580
Segm. quinto (2 anni)	alla base . .	7,613	7,466					**7,539**	27,386	23,106					25,226
	in alto . . .	8,026	6,840					**7,433**	26,520	20,782					24,050
Segm. sesto (1 anno)	alla base . .	7,664						**7,664**	25,176						25,176
	in alto . . .	7,336						**7,336**	23,672						23,672

tutta la sezione, sia prendendo anello per anello, sono in alto quasi sempre inferiori che alla base; il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso è invece quasi sempre maggiore in alto, salvo, in ogni segmento, per l'anello più interno che si esaurisce nel segmento medesimo. In complesso, verso l'alto il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso tende ad aumentare.

Pei *raggi midollari contati alla periferia di ogni anello* e ragguagliati allo sviluppo della periferia medesima calcolata dai diametri, trovai:

Numero (a calcolo) dei raggi midollari per un centimetro di perimetro		anello esterno	2° anello	3° anello	4° anello	5° anello	anello interno	Media
Segmento basale (6 anni)	alla base . .	140	143	166	168	275	344	206
	in alto . . .	143	157	163	174	172	277	181
Segm. secondo (5 anni)	alla base . .	153	173	187	191	193		179
	in alto . . .	154	166	200	238	336		219
Segmento terzo (4 anni)	alla base . .	139	173	220	260			198
	in alto . . .	140	128	159	180			152
Segmento quarto (3 anni)	alla base . .	116	125	111				117
	sotto i rami	*175*	*175*	*190*				***180***
	sopra i rami	*122*	*136*	*164*				***141***
	in alto . . .	122	149	200				157
Segmento quinto (2 anni)	alla base . .	146	149					147
	in alto . . .	155	200					177
Segmento sesto (1 anno)	alla base . .	106						106
	in alto . . .	165						165

Anche qui dunque, benchè le variazioni siano irregolari, si nota quasi sempre una certa tendenza, in ogni anello e in ogni segmento, all'aumento del numero relativo dei raggi midollari procedendo dal basso verso l'alto, ciò che risulta pure dall'aumento delle medie.

Si noti che basta rilevare una tendenza perchè la irregolarità degli anelli che è diversa alle diverse altezze del fusto non permette di fare misure precise e non consente nemmeno una medesima approssimazione.

La legge dell'aumento numerico di tutti gli elementi si rileva invece con maggiore sicurezza per la ramificazione alla metà circa del quarto segmento.

I due rami avevano due anni di vita, col legno dunque ben distinto in due anelli.

Nel ramo più grosso, ad un centimetro dalla base, il corpo legnoso presentava una superficie di sezione di cm.² 0,536, con un totale di vasi (a calcolo, avendoli contati sopra due sedicesimi di sezione) di circa 7350 (13.710 per un centim. quadrato di sezione) così ripartiti: 4900 nell'anello esterno (14.890 per un centimetro quadrato di sez.) e 2450 in quello interno (11.890 per un centim. quadr. di sezione). I raggi midoll. perifer. erano: 130 per ogni centim. di perim. nell'anello esterno e 145 in quello interno.

Studiate cinque serie radiali di vasi nel solito modo, trovai:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello esterno	12	6	14	6	14	7	16	7	10	7
	12	5	14	6	16	8	18	7	10	6
	10	5	14	6	20	7	10	5	12	6
	20	7	20	8	20	8	14	6	10	6
	20	7	20	6	20	9	18	6	14	7
	24	8	22	7	14	6	18	6	14	6
	24	7	20	7	8	5	18	9	20	7
	24	7	18	5	14	6	20	6	16	5
	20	7	20	7	22	6	20	7	14	5
	12	6	24	7	8	6	10	7	10	5
	22	8	26	7	20	7	16	7	14	6
	24	7	20	5	18	8	20	8	14	7
	20	7	20	10	20	6	18	7	16	7
	26	6	18	6	24	6	26	7	14	7
	20	5	20	6	20	7	26	6	22	7
	20	9	16	7	16	6	24	8	18	6
	30	9	20	7	26	9	30	9	20	7
	24	9	32	8	24	11	30	9	24	6
	28	9	24	7	20	9	30	6	24	7
	30	9	26	9	26	10	30	8	20	6
anello interno	18	6	20	8	20	5	10	6	10	5
	20	5	14	6	16	4	20	7	14	6
	20	7	18	7	12	4	20	7	12	5
	20	6	14	6	14	5	18	6	10	5
	16	5	12	6	16	6	18	6	12	6
	20	7	20	7	18	7	24	7	16	8
	20	5	20	5	16	6	28	11	16	8
	14	5	14	6	16	6	20	8	18	6
	16	7	12	6	22	9	20	9	16	7
	18	9	30	9	20	7	18	8	10	6
	18	7	20	6	20	7	22	8	20	6
	10	5	24	10	14	7	12	6	20	7
	14	6	20	7	16	7	28	8	20	8
	18	7	16	7	24	8	30	7	20	8
	46	10	28	10	20	8	30	9	20	9
	24	6	28	7	16	9	24	8	22	8
	30	6	30	8	30	9	24	8	30	8
	22	6	30	8	14	7	34	6	20	8
	34	8	24	7	24	8	30	8	30	9
	30	7	30	8	38	7	38	9	30	7

colle seguenti medie complessive:

per l'anello esterno, μ. 19,280 per il diametro radiale dei vasi e 6,940 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, con che si arriva ad un totale approssimativo di circa 33.000 cellule perivasali in tutto l'anello (100.000 per un centimetro quadrato di sezione);

per l'anello interno, μ. 20,820 per il diametro radiale dei vasi e 7,020 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, con che si arriva ad un totale approssimativo di circa 17.200 cellule perivasali in tutto l'anello (83.500 per un centimetro quadrato di sezione).

Considerando nel suo insieme tutta la sezione, si avrebbe un approssimativo di circa 50.200 cellule perivasali (93.650 in media per un centimetro quadrato di sezione), colle seguenti medie generali: μ. 20,050 per il diametro radiale dei vasi, e 6,980 per il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso.

Nel ramo più piccolo invece, pure ad un centimetro dalla base, il corpo legnoso presentava una superficie di sezione di cm.^{2} 0,460, con un totale di vasi (sempre a calcolo, avendoli contati su due sedicesimi di sezione) di circa 7200 (15.650 per un centimetro quadrato di sezione), così ripartito: 4600 nell'anello esterno (15.180 per un centim. quadr.) e 2600 nell'anello interno (16.560 per un centimetro quadrato). I raggi midollari periferici erano: 160 per ogni centimetro di perimetro nell'anello esterno e 205 nell'interno.

Studiate tre serie radiali di vasi nel solito modo, trovai:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello esterno	10	4	10	6	14	6
	14	5	10	5	14	6
	18	6	20	5	14	6
	20	8	20	7	30	8
	16	8	20	8	16	6
	24	9	20	6	18	7
	14	5	20	7	14	6
	30	8	16	8	14	6
	18	7	18	7	16	6
	14	6	22	9	16	7
	24	7	20	8	18	8
	14	7	30	7	20	12
	26	5	24	8	34	6

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello interno	10	5	20	7	20	8
	12	6	20	6	14	7
	20	6	8	4	16	6
	16	5	16	5	16	6
	16	6	16	5	24	8
	18	5	14	5	28	9
	14	4	10	5	26	8
	14	5	16	6	22	7
	20	8	20	8	20	6
	24	7	20	8	24	6
	26	8	14	6	16	6
	18	7	24	9	30	6
	40	9	20	8	28	8
	20	7	30	7	32	8
	26	8	24	8	22	8

colle seguenti medie complessive:

per l'anello esterno, μ. 18,718 per il diametro radiale dei vasi e 6,949 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, con che si arriva ad un totale approssimativo di circa 31.950 cellule perivasali in tutto l'anello (105.280 per un centimetro quadrato di sezione);

per l'anello interno, μ. 20,132 per il diametro radiale dei vasi e 6,666 per le cellule perivasali di ciascun vaso, con che si arriva ad un totale approssimativo di circa 17.350 cellule perivasali in tutto l'anello (110.500 per un centimetro quadrato di sezione).

Considerando nel suo insieme tutta la sezione, si avrebbe un approssimativo di circa 49.300 cellule perivasali (107.175 in media per un centimetro quadrato di sezione), colle seguenti medie generali: μ. 19,424 per il diametro radiale dei vasi, e 6,807 per il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso.

Il confronto tra quello che si è trovato nel fusto appena sotto l'inserzione dei rami come è esposto in corsivo nei quadri delle pagine precedenti e quello che si è visto nei rami e nel fusto medesimo appena sopra la ramificazione, va limitato ai soli due anelli esterni del fusto che si sono sviluppati contemporaneamente ai rami. [1] Tale confronto appare dal seguente prospetto:

---

[1] Considerando questi due soli anelli è evidentissimo l'aumento che presentano in essi, nei quadri delle pagine precedenti, passando dalla base del segmento fino sotto i rami (in un tratto di circa 30 centimetri di altezza) tanto il numero totale dei vasi, quanto quello delle cellule perivasali, e dei raggi midollari e delle cellule perivasali per ciascun vaso.

	nel fusto (2 anelli esterni) sotto i rami	nel fusto (2 anelli esterni) e nei rami, sopra la ramificazione					aumento
superficie di sez. . . cm.²	1,936	1,766	+ 0.536	+ 0,460	=	2,762	da 1 a 1,42
num. tot. dei vasi, circa	33.500	24.000	+ 7.350	+ 7.200	=	38 550	» 1 a 1,15
num. tot. appross. delle cell. periv. »	259.300	184.150	+ 50.200	+ 49.300	=	283.650	» 1 a 1,09

Sopra la ramificazione il numero complessivo degli elementi è dunque aumentato. L'aumento numerico delle cellule perivasali si verificò in proporzione un po' minore di quello dei vasi, ma ciò si spiega per la diminuita dimensione dei vasi medesimi (da una media di μ. 26,026 sotto la ramificazione, ad una media di 21,695 ossia da 1 a 0,83; mentre il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso era sceso solo da 7,735 sotto, a 7,155 ossia da 1 a 0,92), sì che le cellule perivasali, pur essendo intorno ad essi in numero assoluto minore, vi erano relativamente più fitte.

Melia Azedarach Ad.

Ho fatto abbattere, nello scorso anno, un albero di 26 anni di età, col tronco alto m. 8,80 da terra, biforcato poi in due rami press'a poco eguali, e lo studiai alla base, in alto appena sotto la biforcazione, e nei rami 20 centimetri sopra la loro base.

La base aveva un diametro di cm. 48 ed era segnata da una larga cicatrice che metteva a nudo il duramen. La sezione a contorno irregolare presentava 26 anelli legnosi ben distinti tra loro, ma essi pure a contorno irregolare. Il limite tra duramen ed alburno non era netto, ma cadeva nel terzo anello, a cominciare dall'esterno, il quale anzi da una parte era già trasformato quasi tutto in duramen (sì che l'alburno ivi constava di due soli anelli), mentre dall'altra parte, con passaggio graduale, era ancora tutto bianco. Tutti i vasi primaverili e molti dei vasi più grossi del legno estivo dell'anello più interno dell'alburno, come pure parecchi dei vasi primaverili del secondo anello erano già ostruiti da tilli gommosi; i raggi midollari erano pieni d'amido fino in principio del terzo anello, solo qua e là fino al legno primaverile di questo.

Per misurare la superficie di sezione tanto dell'alburno che del duramen ne rilevai i contorni con carta trasparente e li proiettai poi su carta millimetrata. Ebbi così:

superficie di sezione dell'alburno	cm.²	221,83
» » » del duramen	»	1.627,62
» » » dell'intiero corpo legnoso	cm.²	1.849,45

Feci poi, a mezzo del microtomo Jung, larghe sezioni di alburno in 17 posizioni scelte ad eguali distanze tra di loro tutto intorno alla sezione del tronco, ed in ogni posizione contai quanti vasi non ostruiti vi erano in un centimetro quadrato di sezione di alburno, e misurai poi il diametro radiale e contai le cellule perivasali di un certo numero di vasi presi nello stesso modo in cinque serie radiali vicine tra loro.

I numeri dei vasi trovati in un centimetro quadrato di sezione di alburno nelle 17 posizioni studiate sono: 1.750; 890; 770; 1.490; 1.375; 1.490; 1.880; 950; 2.080; 1.560; 1.480; 1.510; 900; 1.365; 2.055; 2.035; 2090, con una media di 1.510, così che si può dire che i vasi non ostruiti da tilli in tutta la sezione dell'alburno erano circa 334.970.

Ecco ora la serie di vasi che in ognuna delle 17 posizioni studiate hanno presentato caratteri più vicini alle medie delle altre serie studiate nella medesima posizione.

in una serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie	
diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cel peri
42	7	30	6	30	6	30	7	30	6	36	7
30	6	30	7	36	6	30	7	18	6	18	6
30	7	30	6	24	6	30	9	12	5	24	6
36	7	30	6	36	6	96	12	30	7	42	8
36	9	54	8	90	9	120	11	42	6	30	7
36	8	174	13	30	7	30	7	120	9	60	7
42	7	90	11	48	7	30	7	42	7	108	9
30	6	126	11	102	10	144	12	60	8	78	9
114	10	252	16	30	5	210	16	216	16	150	13
150	19	30	6	150	14	210	16	360	30	126	12
330	21	30	6	210	19	228	14	186	14	180	16
180	22	36	6	210	16	144	9	12	6	240	15
30	6	36	8	270	18	72	8	30	5	240	24
30	7	150	13	24	6	270	19	18	5	30	6
30	7	180	16	48	7	180	10	30	6	36	8
180	15	240	19	30	7	276	16	168	16	48	7
168	18	234	21	30	7	24	7	30	8	36	6
270	16	240	14	66	7	24	6	162	16	120	10
210	10	228	10	120	11	30	7	180	17	198	17
120	10	30	7	150	17	42	7	30	8	120	14
54	6	54	8	192	18	84	8	30	6	30	7
42	7	36	7	84	11	60	8	30	5	30	7
36	6	42	7	42	7	222	16	36	7	18	6
150	17	42	7	150	14	60	8	108	12	42	7
		36	7	30	7	186	18	192	13	36	7
						66	12	240	23	180	15
Medie: 99,00	10,58	98,40	9,84	91,68	9,92	111,46	10,65	92,79	10,27	85,84	9,8

in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
30	6	36	7	36	6	36	7	24	7	24	5
36	6	30	6	30	6	36	7	36	7	36	6
30	7	30	7	30	7	30	6	108	11	36	6
48	7	30	7	72	8	30	6	60	9	48	7
48	6	42	7	90	11	30	6	240	15	48	7
60	7	72	8	36	7	66	7	246	15	30	6
54	9	120	10	30	7	78	8	300	25	132	13
180	12	42	7	102	10	60	7	300	20	138	14
240	17	76	9	156	17	180	14	42	7	150	13
240	17	96	10	294	22	42	7	42	8	180	16
30	6	60	7	180	16	60	8	174	17	60	8
24	6	150	14	30	6	192	13	48	7	234	16
24	6	72	10	48	7	276	17	18	6	246	17
36	7	228	18	30	6	252	15	24	6	30	6
42	7	246	16	36	7	30	7	36	6	30	6
42	6	24	6	180	13	30	6	36	6	30	6
60	8	36	7	156	16	24	5	90	8	36	8
66	8	42	8	228	16	30	7	180	15	90	11
150	15	42	7	210	18	60	9	30	5	42	8
48	9	30	6	210	13	54	9	42	9	186	16
216	20	54	8	60	8	120	12	90	10	36	7
276	18	30	7	24	6	180	20	42	7	180	14
36	6	66	8	36	6	60	10	120	11	180	15
36	7	228	18	60	9	156	20	252	15	36	6
48	7	252	21	150	15	42	7	180	15	36	7
108	11			150	17	30	6			36	7
36	6					48	9			36	6
168	11					180	17			60	7
Media : 86,14	9,21	85,44	9,56	102,41	10,77	85,93	9,71	110,40	10,64	85,93	9,43

in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
60	8	54	6	24	6	36	6	48	8
42	6	52	7	36	6	60	8	30	7
36	7	54	7	72	8	30	6	36	6
54	7	42	7	174	15	24	6	72	9
72	8	54	6	150	10	30	6	270	18
66	7	120	11	54	9	60	7	90	10
162	13	60	6	192	18	42	7	132	12
48	9	60	7	210	18	66	7	132	12
48	7	156	9	120	14	192	12	42	6
42	7	156	10	24	6	150	13	42	6
174	13	120	14	36	6	132	12	300	16
180	13	390	19	24	6	42	7	162	12
180	14	156	13	168	14	300	13	36	6

(*Segue*)

in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell periv.
270	22	42	9	174	13	168	16	36	6
180	13	30	7	230	16	30	6	36	7
30	7	66	7	150	13	30	7	36	6
30	6	24	6	138	13	36	7	66	7
36	7	216	10	150	11	96	10	84	9
42	8	96	9	36	7	168	12	192	11
66	8	234	15	36	6	198	17	216	10
36	9	210	15	36	7	156	16	36	6
240	18	30	8	42	7	156	15	30	7
180	20	30	6	48	7	66	7	36	6
48	7	48	9	54	8	66	7	120	13
72	10	90	13	120	12	36	6	66	9
168	19					30	6		
142	15								
156	18								
Medie: 119,78	10,93	103,20	9,44	101,52	10,24	92,30	9,31	98,64	9,00

colle medie complessive di μ. 97,11 per il diametro radiale dei vasi e 9,96 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 3.335.100 cellule perivasali per tutti i vasi non ostruiti dell'alburno dell'intiera sezione.

Otto metri e trenta centimetri più in alto, ossia trenta centimetri sotto la biforcazione, il fusto presentava sezione simmetrica, con soli 18 anelli di legno. Il limite tra alburno e duramen anche qui non era ancora netto e cadeva nel terzo anello a cominciare dall'esterno, ma in buona parte della sezione era molto profondo in esso, arrivava alla sua parte più interna e in una piccola parte prendeva anche un po' del quarto anello. L'amido era più abbondante che alla base del tronco e penetrava più profondamente nell'alburno; i vasi ostruiti da tilli gommosi erano meno numerosi.

Studiata la sezione come è stata studiata la base del tronco, trovai:

superficie di sezione dell'alburno	cm.²	148,66
» » » del duramen	»	605,73
» » » dell'intiero corpo legnoso .	cm.²	754,39

I numeri dei vasi non ostruiti da tilli, trovati in un centimetro quadrato di sezione di alburno in 12 posizioni diverse scelte equidistanti tra loro sul perimetro della sezione, sono: 2.895; 2.080; 1.815; 2.280; 2.075; 2.930; 2.780, 3.005; 3.335; 2.275; 2.005; 1.925; con una media di 2.450, così che si può dire che i vasi non ostruiti nella se-

zione dell'intiero alburno erano circa 364.220, con un aumento da 1 a 1,087 su quello che erano alla base del tronco.

Le serie radiali di vasi che in ognuna delle 12 posizioni studiate presentarono i dati più vicini alle medie delle altre serie studiate nelle medesime posizioni sono le seguenti:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell periv.
30	7	24	6	18	6	24	7	36	7	18	6
30	9	36	7	30	6	18	5	30	7	36	8
36	8	24	7	18	6	18	5	36	7	30	7
36	7	36	7	24	7	36	8	30	7	36	7
36	8	60	10	66	8	24	7	36	7	18	7
192	12	114	15	36	7	36	7	30	7	30	6
30	6	60	9	36	7	36	9	36	8	240	19
36	6	36	9	30	7	90	10	120	16	300	25
142	18	210	18	198	18	48	8	162	12	132	14
72	9	180	17	150	13	102	11	72	10	30	7
216	16	288	25	240	24	210	16	300	23	24	7
300	14	300	23	222	17	228	19	282	18	24	6
36	7	180	17	330	20	180	14	30	8	210	22
30	6	24	6	252	21	330	19	30	7	30	8
30	7	24	5	36	7	300	26	18	6	24	7
156	13	24	7	54	10	30	6	42	6	192	23
120	14	30	8	18	5	12	6	48	7	48	8
60	8	30	7	18	5	18	6	210	20	48	7
198	16	42	8	24	6	36	8	186	25	156	18
270	12	96	12	36	7	132	14	150	13	18	6
24	5	84	12	30	7	48	9	186	15	24	6
24	6	150	17	42	7	162	18	72	21	54	9
30	8	102	13	150	15	42	7	222	20	180	18
30	5	186	10	210	17	150	13	120	11	42	9
180	15	84	12	132	14			60	9	300	16
162	13							36	7	30	7
96	11							24	6	30	7
60	10							30	7	72	9
it: 95,79	10,21	96,96	12,04	96,00	10,68	96,24	10,75	94,07	10,96	84,85	10,68

in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
24	7	30	7	12	6	30	6	24	6	36	8
12	6	24	6	24	7	24	6	42	7	24	6
12	6	24	6	30	7	24	6	90	9	24	6
30	6	36	7	132	14	42	8	132	14	42	7
30	6	42	8	72	11	36	7	150	16	30	6
36	7	210	20	42	7	42	6	108	12	36	7

(*Seque*)

in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	c pe
42	6	210	17	36	7	48	9	36	7	120	1
120	13	240	21	36	6	210	21	216	18	270	2
234	19	270	22	36	7	240	19	328	17	306	1
180	20	240	24	126	12	324	20	108	14	270	2
12	6	180	18	240	20	54	7	328	18	138	1
12	5	24	6	312	19	54	11	24	6	36	
18	6	30	6	330	17	48	8	36	6	30	
36	6	30	6	30	6	156	17	36	7	24	
30	7	18	5	36	7	30	7	36	7	36	
234	21	24	9	42	7	186	17	150	16	90	1
180	20	72	9	42	7	90	12	192	22	30	
30	7	132	16	36	6	156	17	174	26	36	
60	9	222	25	18	6	48	9	24	7	30	
72	8	90	12	180	18	198	18	42	8	36	
102	13	54	7	180	22	36	6	30	6	30	
240	23	60	7	108	12	36	6	18	5	210	1
30	7	18	6	240	17	36	8	36	6	18	
30	7	18	6	30	7	36	6	30	7	30	
24	6	24	6	30	8	30	7	192	15	72	
42	8	36	6	24	6	132	16	90	14		
42	6	54	8	24	7						
96	13	120	14	30	9						
				210	18						
				30	6						
Medie: 71,78	9,78	91,28	11,07	90,80	10,30	90,23	10,77	99,69	11,38	82,56	9,

colle medie complessive di μ. 90,85 per il diametro radiale dei vasi e 10,65 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 3.879.00 cellule perivasali per tutti i vasi non ostruiti dell'intiero alburno, con un aumento da 1 a 1,163 su quello che erano alla base del tronco. *L'aumento numerico delle cellule perivasali è dunque avvenuto in proporzione più forte di quello dei vasi, e ciò è reso ancor più sensibile dal fatto che le dimensioni dei vasi sono diminuite mentre aumentava il numero delle cellule in diretto contatto con essi.*

Nei rami le sezioni erano simmetriche, il legno constava di soli 17 anelli dei quali i tre esterni erano quasi completamente di alburno. Quasi dapertutto l'amido arrivava fino al legno primaverile del terzo anello; i vasi ostruiti da tilli erano quasi localizzati solo nel legno primaverile del secondo e terzo anello.

Studiai, come già dissi, in tutti e due i rami una sezione fatta a 20 centimetri sopra la base.

In uno di essi, il cui diametro era cm. 20,50, trovai:

superficie di sezione dell'alburno	cm.²	87,26
» » » del duramen	»	242,62
» » » dell'intiero corpo legnoso .	cm.²	329,88

I numeri dei vasi non ostruiti da tilli in un centimetro quadrato di sezioni di alburno fatte in dieci posizioni equidistanti tra loro sul perimetro della sezione, sono: 1.955; 2.280; 2.640; 2.250; 1.905; 2.035; 1.600; 2.205; 2.715; 2.700; con una media di circa 2.230, così che si può dire che i vasi non ostruiti in tutta la sezione dell'alburno erano circa 194.600.

Le dieci serie radiali di vasi che in ognuna delle posizioni studiate presentarono i dati più vicini alle medie delle altre serie studiate nella medesima posizione, sono:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
24	7	24	7	24	7	24	7	18	6
18	6	18	5	30	7	18	5	12	6
18	6	30	7	24	7	30	6	18	5
18	6	30	6	18	7	36	7	24	7
18	6	54	6	210	20	12	6	108	14
24	6	162	16	288	21	18	7	120	13
36	9	180	32	228	24	36	8	48	7
192	16	270	23	192	21	42	7	240	22
228	20	246	19	54	8	18	6	252	20
300	18	18	6	30	6	42	8	18	5
156	13	24	7	30	6	150	13	30	6
268	23	42	7	30	8	42	8	162	21
252	17	30	6	240	19	216	20	120	14
18	6	18	6	240	22	240	25	48	8
18	6	30	6	36	8	156	17	174	19
30	8	210	16	120	15	24	6	240	16
150	15	48	9	30	7	24	7	18	6
210	18	30	5	30	7	30	6	24	6
180	18	30	7	36	7	54	7	24	7
120	15	78	9	18	6	42	6	36	7
30	7	36	6	36	7	174	15	54	7
24	7	84	10	24	7	210	17	120	14
30	7	30	7	102	13	210	20	132	22
30	6	162	21	90	9	222	25	150	21
36	7	96	14	108	15	24	6	120	21
120	16					36	6		
150	16					42	7		
126	18					150	13		
Medie: 101,57	11,53	79,20	10,52	90,72	11,36	82,92	10,39	92,40	12,00

in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
18	6	18	6	12	6	12	6	18	7
18	6	12	6	18	6	30	7	48	7
30	6	12	6	24	7	24	6	42	6
48	8	18	6	24	6	36	6	54	7
30	6	18	7	30	7	36	7	60	9
102	13	30	7	48	8	36	7	36	7
126	15	30	7	24	6	240	25	36	7
42	8	54	11	96	12	300	22	120	13
150	19	102	13	108	16	288	22	150	15
120	14	60	9	168	19	30	6	252	24
288	16	132	14	132	15	36	7	72	10
12	6	90	13	42	7	24	7	18	6
12	7	78	12	90	12	48	8	30	8
66	13	240	14	276	19	186	19	48	7
36	8	228	15	222	17	192	20	174	18
66	9	150	9	12	6	66	10	192	17
84	14	18	6	48	9	24	6	300	23
288	18	36	9	30	8	30	5	18	5
12	5	126	16	102	12	24	6	30	6
12	5	150	17	132	17	30	6	36	8
102	13	90	10	180	21	42	7	90	12
36	7	72	9	36	6	60	9	12	6
90	13	78	13	30	6	42	8	24	6
66	10	132	16	42	7	150	14	132	13
84	13	208	15	84	12	150	15	108	13
		60	10			150	16	156	16
Medie: 77,52	10,32	84,69	10,62	80,40	10,68	87,91	10,65	84,46	10,61

colle medie complessive di μ. 86,18 per il diametro radiale dei vasi e 10,87 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 2.115.300 cellule perivasali per tutti i vasi non ostruiti dell'intiera sezione dell'alburno.

È a notarsi che mentre il diametro medio dei vasi è diminuito rispetto a quello che era nel tronco, il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso è leggermente aumentato.

Nell'altro ramo, il cui diametro era cm. 21.00, trovai:

superficie di sezione dell'alburno	cm.²	71,68
» » » del duramen	»	274,50
» » » dell'intiero corpo legnoso .	cm.²	346,18

I numeri dei vasi non ostruiti da tilli trovati in un centimetro quadrato di sezioni di alburno fatte in dieci posizioni prese equidistanti tra loro sul perimetro della sezione, sono: 2.920; 3.250; 2.500; 3.055;

3.915; 1.645; 3.345; 1.355; 1.565; 2.575; con una media di circa 2.610, così che si può dire che i vasi non ostruiti nella sezione dell'intiero alburno erano circa 187.100.

Le dieci serie radiali di vasi che in ognuna delle posizioni studiate presentarono i dati più vicini alle medie delle altre serie studiate nelle medesime posizioni, sono le seguenti:

in una serie diam. rad. μ	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
12	6	24	6	36	7	42	8	18	6
18	7	18	6	18	7	30	8	30	7
24	8	24	6	18	6	12	5	18	5
24	7	36	7	18	6	24	8	144	17
30	6	174	14	18	6	18	5	24	6
30	6	228	23	24	7	150	20	150	20
72	12	36	6	150	20	120	13	270	28
132	18	72	7	180	19	150	17	36	7
210	14	180	23	288	20	327	23	30	6
270	23	240	21	294	19	18	6	30	7
360	32	288	21	30	6	30	6	180	23
300	22	18	6	24	6	42	7	24	7
300	21	12	6	36	8	18	7	24	7
24	6	18	7	30	7	210	23	24	7
30	6	36	7	102	15	60	9	30	6
18	6	24	6	30	7	72	11	24	6
30	7	156	16	120	17	30	6	18	6
90	9	36	7	24	7	18	5	36	8
36	6	54	7	90	15	30	7	108	14
168	17	48	8	24	7	132	17	90	11
192	18	48	7	30	7	150	16	180	18
12	5	36	6	12	6	18	7	30	6
18	6	30	7	24	6	18	7		
18	6	24	7	120	16	12	6		
36	7	150	12	42	7	24	6		
18	7					48	7		
42	7					30	7		
108	19					90	8		
Medie: 93,64	11,21	81,60	9,96	71,28	10,16	67,06	9,82	69,00	10,37

in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
12	5	30	7	18	5	36	7	30	6
36	7	30	6	36	7	78	8	24	7
30	6	30	7	30	7	90	8	24	6
36	8	30	7	36	8	36	6	36	7
36	9	234	22	120	13	78	9	24	6
66	12	198	23	72	9	36	6	18	6
162	20	120	13	42	7	36	7	36	7
228	19	216	18	144	15	30	6	36	7
174	17	12	5	270	17	60	9	312	27
36	7	30	7	240	14	168	18	262	25
24	6	120	12	24	6	120	12	300	28
36	7	36	6	30	6	162	19	168	13
36	8	18	6	162	16	24	6	30	7
126	17	18	6	42	8	24	6	36	7
72	10	36	7	126	13	48	9	30	7
162	15	30	7	30	6	114	13	120	13
30	6	36	7	60	9	156	20	240	21
36	7	234	16	30	6	54	11	30	7
24	7	42	7	72	10	30	6	78	9
72	9	30	6	246	24	192	24	36	7
		36	7	16	6	18	6	30	6
		36	7	18	5	24	6	18	6
		120	22	72	11	18	6	150	18
		228	26	126	13	24	6	240	22
		132	14	84	10	30	7	132	19
		72	11	192	19	102	16	132	17
		36	6	198	19	132	14		
						168	15		
						84	11		
Medie: 71,70	10,80	81,10	10,67	94,21	10,70	74,89	10,24	99,91	11,96

colle medie complessive di μ. 80,44 per il diametro radiale dei vasi e 10,59 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 1.981.400 cellule perivasali per tutti i vasi non ostruiti nell'intiera sezione dell'alburno.

Anche in questo ramo mentre il diametro medio dei vasi è diminuito rispetto a quello che era nel tronco, il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso è, sia pure leggerissimamente, aumentato.

Se ora confrontiamo quello che è stato trovato nel tronco appena sotto la ramificazione, con quello che fu rilevato complessivamente alla base dei due rami, abbiamo:

	nel tronco		nei due rami		aumento
superficie di sezione dell'alburno . . . . cm.²	148,66	87,26 +	71,68 =	158,94	da 1 a 1,069
superficie di sezione del duramen . . . »	605,73	242,62 +	274,50 =	517,12	
superficie di sezione dell'intiero legno . »	754,39	329,88 +	346,18 =	676,06	
numero totale dei vasi non ostruiti nell'intiero alburno	364.220	194.600 +	187.100 =	381.700	» 1 a 1,048
numero totale delle loro cellule perivasali . . .	3.879.000	2.115.300 +	1.981.400 =	4.096.700	» 1 a 1,053

Dal che si vede che mentre la superficie di sezione del duramen non è aumentata ed è anzi, come quella dell'intiero corpo legnoso, diminuita nel passaggio dal tronco ai rami, è aumentata invece quella dell'alburno, ossia della parte viva e funzionante del legno. Così pure sono maggiori nei rami tanto il numero complessivo dei vasi non ostruiti da tilli che quello delle cellule perivasali: *l'aumento numerico di queste ultime è però avvenuto in proporzione un po' più forte di quello dei vasi, ed anche qui la cosa è resa ancor più sensibile dal fatto che le dimensioni dei vasi sono diminuite, mentre, come è stato già rilevato, aumentava il numero delle cellule in diretto contatto con essi.*

In generale poi ho osservato che tanto alla base del fusto che in alto, come pure nei rami, dove l'alburno è ridotto ai soli due anelli esterni, i vasi sono meno numerosi ed hanno anche, relativamente alle loro dimensioni, un minor numero di cellule perivasali che dove sonvi tre anelli di alburno.

Così alla base del tronco le sezioni dalle quali furono prese le serie di vasi 2ª, 3ª, 8ª, 11ª, 13ª e 14ª di cui alle precedenti pagine 434 e 435 si riferiscono appunto alla parte del tronco stesso nella quale l'alburno era di soli due anelli: in tali sezioni la media complessiva dei vasi non ostruiti in un centim. quadr. era 1059 (contro la media generale di 1510), con un diametro rad. medio di μ. 101,48 (con aumento da 1 a 1,045 sulla media generale) e con una media di 10,05 cellule perivasali per ciascun vaso (con aumento solo da 1 a 1.009 sulla media generale).

Così pure nella parte alta del tronco, si riferiscono al lato dove l'alburno era di tre soli anelli le sezioni dalle quali furono prese le serie di vasi 2ª, 3ª e 11ª di cui alla precedente pagina 437: in tali

sezioni la media complessiva dei vasi non ostruiti in un centim. quadr. era 2058 (contro la media generale di 2450), con un diam. rad. medio di μ. 97.14 (con aumento da 1. a 1.069 sulla media generale) e con una media di 10,97 cellule perivasali per ciascun vaso (con aumento solo da 1 a 1,030 sulla media generale).

Nel primo ramo studiato si riferisce alla parte con soli due anelli di alburno unicamente la sez. dalla quale fu presa la 7ª delle serie di vasi di cui alle precedenti pag. 439 e 440; in essa sezione i vasi contati in un centim. quadr. erano 1.600 (contro la media generale di 2.230), con un diam. radiale di μ. 84,69 (con diminuzione, sulla media generale, da 1 a 0,982) e con un numero medio di 10,62 cellule periv. per ciascun vaso (con una maggiore diminuzione sulla media generale: da 1 a 0,977).

E finalmente nel secondo ramo, nel quale era con due anelli di alburno solo la sezione donde fu presa la 8ª delle serie di vasi di cui alla precedente pagina 441, in tale sezione i vasi contati in un centimetro quadrato di superficie erano 1.355 (contro la media generale di 2.610), con un diametro radiale medio pari a μ. 94,21 (in aumento da 1 a 1,171 sulla media generale) e con una media di 10,70 cellule perivasali per ciascun vaso (in aumento solo da 1 a 1,010 sulla media generale).

Poichè dunque si deve ritenere che dal lato del tronco e dei rami nel quale l'alburno è più sviluppato ed i vasi sono più fitti ivi la funzione conduttrice del legno è anche più attiva, è giustificata la deduzione che anche in relazione a tale attività sia il maggior numero delle cellule che sono in contatto diretto coi vasi.

Tutto quanto è qui detto si vede nella tavola III, nella quale sono figurate due porzioni dell'anello esterno di alburno della sezione alta del tronco: la fig. 1 dalla parte dove l'alburno consta di due soli anelli; la fig. 2 dalla parte dove è di tre. Da quest'ultima parte l'anello ha uno spessore maggiore (e infatti non potè essere disegnato il cambio), ha un minor numero di vasi ostruiti da mucilaggine, ed ha un minor numero medio di cellule perivasali per ciascun vaso libero: 264 cellule perivasali per 16 vasi, ossia una media di 16,5, mentre nella figura 2 sono 321 per 17 vasi, ossia una media di 18,8.

Robinia Pseudacacia L.

Ho abbattuto, durante lo scorso inverno, un albero di 15 anni di età con tronco avente alla base un diametro di 25 centimetri, semplice fino all'altezza di m. 2,45 dal suolo e scomponentesi in alto in tre rami: uno, il più grosso, portante diversi rami laterali piccoli ed arrivante

fino all'altezza di m. 5,50 sul tronco; gli altri due, dei quali uno si decomponeva subito in tre rami quasi eguali tra loro, arrivanti solo a circa 2 m. sul tronco.

Il sistema radicale era dato da un mazzo di 15 radici staccantisi subito sotto il livello del suolo, delle quali due soltanto avevano quindici anni di età, le altre avevano età variabile tra i 6 ed i 12 anni, con diametri di 2, 3, 4, 6, 7 e 9 centimetri. In tutte queste radici il legno era nettamente distinto in un duramen interno i cui vasi erano tutti occlusi da tilli ed il cui parenchima non conteneva amido fuorchè, in qualche caso, nella parte periferica dell'anello più esterno; ed un alburno bianco, costituito da 3, 4, 5 e perfino 6 anelli dei quali però solo gli esterni avevano i vasi non occlusi da tilli, mentre tutti avevano il parenchima pieno di amido.

Di tutte misurai la superficie di sezione, tanto del duramen che dell'alburno, a distanze variabili, per ciascuna radice, tra 5 e 10 centimetri dalla base. Per tre poi di esse feci, a mezzo di un microtomo Jung, larghe sezioni trasversali dell'alburno, contai il numero dei vasi non ostruiti da tilli che si potevano vedere in un centimetro quadrato di tali sezioni, misurai il diametro radiale di parecchie serie di essi, e contai le cellule perivasali intorno a ciascuno.

In tal modo trovai che:

la superficie totale di sezione	dell'alburno	di tutte	le 15	radici	era	cm.²	227,74
»	»	»	del duramen	»	»	»	»	»	172,28
»	»	»	dell'intiero corpo legnoso	»	»	»	400,02

il numero medio dei vasi non ostruiti da tilli in un centimetro quadrato di sezione di alburno era circa 125; epperò il numero totale dei vasi non ostruiti nelle sezioni di tutte 15 le radici era, a calcolo, circa 28.500;

il numero medio delle cellule periv. per ciascun vaso era 17,64; epperò il numero approssimativo totale delle cell. periv. di tutti i vasi non ostruiti nelle sezioni di tutte le 15 radici si può calcolare circa 502.740;

il diametro radiale medio dei singoli vasi era μ. 140,184.

Nel fusto invece, a 20 centimetri sopra terra, la sezione dell'intiero corpo legnoso misurava cm.² 448,40, con un aumento da 1 a 1,12 sopra quello che era in tutte le radici complessivamente. Diversa però era nel fusto, rispetto al sistema radicale, la ripartizione tra duramen ed alburno, in quanto mentre nelle radici predominava la funzione di riserva e l'alburno, pur contenendo pochi vasi, era costituito in taluni casi fino da sei anelli con una larga superficie di sezione; nel fusto predominava invece la funzione meccanica e la maggior parte del legno

(nella sezione cm.^{2} 310,87) era costituita dal duramen e l'alburno constava di due soli anelli (con superficie di sezione pari a cm.^{2} 137,53), nei quali però, come si vedrà, i vasi erano più fitti e più numerosi.

I vasi del legno primaverile di ambedue gli anelli di alburno erano ostruiti da tilli, nell'anello interno anzi erano ostruiti nello stesso modo anche molti dei vasi più grossi del legno estivo. Il parenchima dell'anello esterno ed i raggi midollari erano pieni di amido, e ne erano pieni pure il parenchima del legno autunnale ed i raggi midollari dell'anello interno, estendendosi l'amido, nei soli raggi midollari, fino al legno primaverile di questo anello e, in rarissimi punti, fino alla periferia del primo anello di duramen.

Col solito microtomo Jung feci larghe sezioni dei due anelli di alburno in cinque parti presi a distanze quasi eguali tra loro sul perimetro della sezione, contai i vasi non ostruiti da tilli che si potevano vedere in ognuna delle cinque posizioni in un centimetro quadrato di sezione, e misurai il diametro radiale e contai le cellule perivasali di ciascun vaso per un certo numero di vasi presi nello stesso modo in cinque serie radiali diverse per ognuna delle plaghe studiate.

Trovai così in un centimetro quadrato di sezione i seguenti numeri di vasi ostruiti: 194, 337, 409, 517, 439, con una media di 379, la quale per tutto l'alburno della sezione dà un numero totale di circa 52.100 vasi ancora aperti, con un aumento da 1 a 1,85 sul numero totale di vasi del sistema radicale.

Delle 25 serie di vasi studiate nel solito modo, presenterò i dati relativi a cinque sole di esse, che sono quelle che, per ognuna delle cinque plaghe sezionate, più si avvicinano al risultato medio delle altre:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad μ	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	108	12	54	7	72	7	30	7	42	7
	48	9	42	8	72	11	66	8	48	6
	162	14	18	6	90	9	84	9	42	9
	180	15	54	10	84	10	192	20	60	10
	240	25	90	12	120	10	252	24	228	17
	48	7	180	14	162	18	66	12	174	13
	48	8	162	12	120	17	60	10	216	19
	36	9	240	21	234	19	246	26	168	18
			246	30	186	23	36	8	60	8
			54	7	54	7	30	6	42	7
			72	9	54	7	60	8	60	8
			150	15	60	7	42	8	42	7
			300	18	90	15			66	12
			150	21	96	15			66	10
					126	16				
Medie:	108,75	12,37	129,75	13,57	108,00	12,75	97,00	12,16	93,85	10,78

colle medie complessive di μ. 107,67 per il diametro radiale dei vasi e di 12,32 per il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso. Ciò porta ad un totale approssimativo di cellule perivasali per tutti i vasi non ostruiti dell'intiera sezione, di circa 641.900, con un aumento da 1 a 1,27 sopra quello che erano complessivamente nelle radici. Il fatto che le cellule perivasali passando dalle radici al fusto sono aumentate di numero in proporzione minore che i vasi si spiega osservando che i vasi sono diventati più piccoli, sì che pur essendo intorno a ciascuno di essi più fitte, le cellule perivasali sono in senso assoluto meno numerose.

Alla metà circa del tronco, ossia a circa m. 1,70 da terra, la sezione trasversale del corpo legnoso misurava cm.^{2} 261,17, così ripartita: cm.^{2} 181,37 pel duramen e cm.^{2} 79,80 per l'alburno. Quest'ultimo era ancora costituito da due soli anelli, nell'interno dei quali i vasi grossi erano quasi tutti ostruiti da tilli, mentre nell'esterno lo erano solo i vasi del legno primaverile. L'amido era ancora abbondante in tutto l'anello esterno e nella parte periferica del secondo anello spingendosi in questo lungo i raggi midollari fino al legno primaverile e solo qua e là fino a toccare la periferia del duramen.

Fatte cinque larghe sezioni in cinque posizioni equidistanti tra di loro dell'alburno, trovai in ciascuna di esse i seguenti numeri di vasi non ostruiti per un centimetro quadrato di sezione: 1392; 1066; 1312; 1115; 1733, con una media di 1323, la quale per tutto l'alburno della sezione dà un totale di circa 105.600 vasi non ostruiti, con un aumento (benchè la superficie di sezione sia minore) da 1 a 2,02 sopra il numero trovato alla base del tronco.

In ognuna delle cinque posizioni studiate presi i soliti dati per un certo numero di vasi in cinque serie radiali, e presento qui i dati delle serie che in ogni posizione danno le medie che si accostano alle medie delle altre:

in una serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie	
diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.
30	7	24	6	18	6	18	7	24	8
36	8	30	6	18	6	36	7	60	8
42	8	150	14	30	6	42	6	96	12
60	11	36	7	48	6	24	6	114	16
66	7	192	17	150	17	60	8	120	14
42	9	120	12	144	16	48	10	210	22
120	15	270	21	96	17	90	15	120	17
60	12	180	19	192	24	108	17	180	20

(*Segue*)

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell periv.
	150	17	30	7	162	21	168	16	18	6
	72	9	30	6	168	23	120	13	30	6
	120	13	36	7	36	7	198	24	30	8
	66	10	42	8	12	5	210	21	36	8
	132	15	18	6	30	6	30	7	90	10
	36	6	54	9	72	13	30	6	72	12
	36	9					24	7	96	11
	36	7					66	10	36	7
							90	12		
Medie:	69,00	10,18	86,57	10,28	84,00	12,35	80,11	11,29	83,25	11,56

colle medie complessive di μ. 80,58 per il diametro radiale dei vasi e di 11,13 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso. Ciò porta ad un totale approssimativo di circa 1.175.300 cellule perivasali per tutti i vasi non ostruiti dell' intiera sezione dell' alburno, con un aumento da 1 a 1,83 sul numero che si aveva alla base del fusto. Anche qui se il numero delle cellule perivasali è aumentato in proporzione minore del numero dei vasi è perchè intanto che aumentavano di numero i vasi diminuivano di dimensioni, sì che le cellule perivasali, pur facendosi intorno ad ognuno di essi più fitte, diminuivano in numero assoluto.

Salendo poi 80 centimetri più in alto ancora nel fusto fino a circa 20 centimetri sotto l'inserzione dei rami, la superficie di sezione era a contorno irregolare ed asimmetrica e misurava cm.^{2} 325,63, così ripartita: cm.^{2} 244.20 per il duramen e 81.43 per l'alburno. Quest'ultimo constava di soli due anelli nei quali l'amido arrivava quasi sempre, almeno nei raggi midollari, fino in fondo al secondo e qua e là toccava anche la parte più esterna del duramen, ed erano ostruiti da tilli tutti i vasi primaverili tanto del primo che del secondo anello.

Fatte nel solito modo sei larghe sezioni distanti l'una dall'altra e studiate come nei casi precedenti, trovai i seguenti numeri di vasi non ostruiti per un centimetro quadrato di sezione: 1.655; 2.640; 670; 1.170; 930; 1.255, con una media di 1386, la quale per tutto l'alburno della sezione dà un totale di circa 112.860 vasi non ostruiti con un aumento da 1 a 1,06 sopra il numero trovato a metà del tronco.

Anche qui in ognuna delle sei sezioni studiai al solito modo cinque serie di vasi e comunico qui i dati della serie le cui medie, per ogni sezione, più si accostano alle medie generali degli altri:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
30	8	12	6	24	6	24	7	18	6	18	6
42	6	36	6	36	7	24	7	24	6	24	8
42	7	30	7	42	6	18	6	24	6	30	8
66	14	168	21	30	6	120	17	12	6	30	7
90	13	60	11	48	6	132	15	36	6	30	7
120	12	120	16	66	8	126	20	78	9	60	9
150	20	90	14	60	9	24	7	84	12	84	12
156	22	24	5	138	17	30	9	90	13	90	16
252	24	30	5	138	16	60	11	120	18	138	16
36	7	132	16	180	15	36	7	162	16	60	11
30	7	30	7	30	7			228	27	102	16
42	8	42	10	24	6			24	6	18	5
66	8	24	6	66	10			18	6	24	7
42	6	36	7	66	12			24	5	24	6
36	7							24	7	42	8
								48	7	30	8
										60	11
ie: 80,04	11,27	60,00	9,80	67,68	9,35	59,40	10,60	63,36	9,75	50,82	9,47

colle medie complessive di μ. 64,88 per il diametro radiale dei vasi e di 10,04 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso. Ciò porta ad un totale approssimativo di circa 1.133.100 cellule perivasali per i vasi non ostruiti di tutto l'alburno, con una leggera diminuzione sul numero che si aveva a metà del tronco. È però da osservare che sono molto diminuite le dimensioni dei vasi (il loro diametro radiale è sceso da 1 a 0,805; mentre il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso è sceso solo da 1 a 0,902), sì che si può dire che se il numero assoluto delle cellule perivasali è diminuito, esse però sono più fitte intorno ai vasi e il loro numero è relativamente maggiore.

Perciò può dirsi che passando dalle radici alla base del tronco e, poi alla metà di questo e su su fino in alto, i vasi non ostruiti e capaci di funzionare si fanno più piccoli ma molto più numerosi, tanto relativamente alla superficie di sezione quanto in senso assoluto, e più fitte diventano intorno ad essi le cellule del parenchima e dei raggi midollari che sono con essi in diretto contatto.

Nei tre rami, a dieci centimetri sopra la base, la superficie di sezione del legno era:

	alburno	duramen	totale
nel più grosso (con 13 anelli: 2 di alb. e 11 dur.)	cm.² 35,75	cm.² 111,70	cm.² 147,45
nel med. triforcato (con 11 anelli: 2 alb. e 9 dur.)	» 34,35	» 118,65	» 153,00
nel più piccolo (con 8 anelli: 2 alb. e 6 dur.)	» 11,85	» 24,46	» 36,31
complessivamente	cm.² 81,95	cm. 254,81	cm.² 336,76

in aumento dunque sopra la superficie di sezione tanto totale, che dell'alburno e del duramen, osservata nel tronco, sotto i rami.

Studiai nei dettagli soltanto il ramo più grosso, limitandomi pel mediano a rilevare, con diversi assaggi, che in esso la media dei vasi non ostruiti per un centimetro quadrato di sezione era di 1228 ed i vasi avevano un diametro radiale di μ. 54,486 e un numero medio di cellule perivasali pari a 8,969: il loro diametro era diminuito, rispetto a quello che era nel tronco, da 1 a 0,83; mentre il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso era diminuito solo da 1 a 0,89, il che significa che relativamente alle dimensioni dei vasi le cellule perivasali, pur essendo in numero assoluto minore, erano però più fitte.

Nel ramo più grosso poi, ad un centimetro dalla base l'amido arrivava quasi sempre, nei raggi midollari, fino a toccare il limite esterno del duramen, i vasi primaverili tanto del primo che del secondo anello di duramen erano ancora ostruiti da tilli, ma rimaneva aperta buona parte degli altri vasi più grossi.

Fatte, al solito modo, cinque larghe sezioni in cinque diverse posizioni dell'alburno, distanti l'una dall'altra, contai in ognuna di esse quanti vasi erano in un centimetro quadrato e studiai cinque serie radiali di vasi rilevandone i soliti dati.

I numeri di vasi trovati in un centimetro quadrato nelle cinque posizioni studiate furono: 940; 1280; 1540; 2120; 810, con una media di 1338, superiore alla media dell'altro ramo con sviluppo minore. Il totale dei vasi non ostruiti in tutto l'alburno si può calcolare, in base a tale media, in circa 47.850.

Ed ecco delle 25 serie di vasi studiate le cinque i cui dati più si accostavano, in ognuna delle posizioni sezionate, alle medie delle altre:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell periv.
30	6	18	6	18	6	24	6	18	6
42	6	24	7	24	6	54	9	18	5
36	6	30	5	36	6	60	12	36	8
72	8	102	13	54	9	150	16	48	8
114	12	132	12	120	17	18	6	72	11
150	12	120	10	114	15	42	7	126	11
54	7	132	16	60	11	30	8	156	10
72	9	30	7	120	12	24	6	132	16
120	14	30	7	162	14	42	8	24	7
196	21	48	8	18	6	60	8	30	7
42	7	24	5	36	7			60	10
18	7	60	11	48	10			42	7
78	13			60	11			72	10
42	7								
48	7								
120	18								
Medie: 75,80	10,00	62,52	9,00	66,42	10,00	50,4	8,6	64,20	8,92

colle medie complessive di μ. 63,87 per il diametro radiale dei vasi e di 9,30 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso. I vasi cioè non solo sono più numerosi ma sono anche più grossi e con un maggior numero di cellule perivasali che non nell'altro ramo con sviluppo vegetativo minore. — Il numero approssimativo delle cellule perivasali dei vasi non ostruiti in tutto l'alburno si può calcolare in circa 445.000 (12.450 per ogni centimetro quadrato di sezione).

Lo stesso ramo grosso, due metri più in alto, dopo avere dato due rami laterali di discrete dimensioni, sotto ad una terza ramificazione, aveva il legno distinto in 9 anelli: 7 di duramen e 2 di alburno con una superficie totale di sezione di cm.^{2} 72,35 così ripartita: cm.^{2} 37,11 di alburno e cm.^{2} 35,24 di duramen. — Studiata la sezione in quattro parti all'estremità di due diametri incrociantisi ad angolo retto, trovai che i vasi primaverili di ambedue gli anelli di alburno erano anche qui ostruiti da tilli, e l'amido arrivava in tutte e quattro i posti fin contro il duramen. I numeri dei vasi non ostruiti contati in un centimetro quadrato di sezione furono: 1.130; 1.430; 1.410; 1.375, con una media di 1336 che dà un numero totale di vasi non ostruiti e funzionanti (a calcolo) di circa 48.600, con un aumento da 1 a 1,015 su quello che erano più in basso, alla base del ramo.

Le quattro serie di vasi che nei quattro posti studiati offrirono i caratteri più vicini alle medie di cinque serie studiate nel medesimo posto, si presentarono così:

	in una serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie	
	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.
	72	11	18	6	12	6	18	6
	30	7	24	6	24	6	12	6
	18	6	54	9	24	7	24	7
	24	6	30	7	30	7	30	7
	30	6	96	15	42	9	36	7
	30	7	90	11	84	15	36	7
	150	11	120	17	132	21	60	11
	168	19	156	21	108	17	78	12
	180	17	102	17	150	16	96	13
	30	7	18	6	12	5	120	15
	12	5	36	8	30	8	162	20
	36	7	48	9	48	8	18	6
	78	12			30	7	30	7
							18	7
							60	8
Medie:	66,90	9,31	66,00	11,00	55,86	10,15	53,22	9,27

colle medie complessive di μ. 60,49 per il diametro radiale dei vasi e di 9,93 per il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 482.600 cellule perivasali per tutti i vasi non ostruiti dell'intiero alburno (13.000 per un centimetro quadrato di sezione). Il numero delle cellule perivasali è dunque aumentato, sopra quello che era in basso alla base del ramo, da 1 a 1,084, *in proporzione cioè più forte che il numero dei vasi*, e ciò malgrado che i vasi siano diminuiti di dimensioni.

Poco più sopra, come si è detto, si staccava un ramo laterale di circa 3 cm. di diametro. Questo presentava in sezione, vicino alla base, solo otto anelli dei quali uno solo convertito in duramen, gli altri tutti di alburno, col parenchima ed i raggi midollari pieni di amido e coi vasi primaverili già ostruiti da tilli.

La superficie di sezione del legno era cm.^{2} 6,88: 0,04 di duramen e 6,84 di alburno.

La media dei vasi non ostruiti per un centim. di sezione era 1560, così che il numero totale dei vasi nell'intiero alburno si può calcolare in circa 10.670.

Ed ecco delle dieci serie di vasi studiate le sei che presentarono risultati vicini alla media:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	36	7	18	7	36	8	36	9	36	9	12	6
	18	6	54	11	30	7	18	7	48	11	36	7
	30	6	96	11	60	9	80	17	96	16	138	22
	18	6	12	6	18	6	18	6	18	7	30	6
	48	9	12	6	42	10	42	9	36	7	24	7
	36	9	18	6	36	8	18	7	36	8	24	7
	24	8	42	8	24	8	42	8	12	6	18	6
	48	10	24	7	54	12	42	7	18	6	12	5
	36	9	60	14	36	9	48	9	24	8	18	6
	60	10	18	7	42	8	30	7	24	8	18	7
	30	7	42	8	48	9	30	8	18	6	18	8
	54	9	48	10	18	7	24	6	36	8	24	7
	60	11	24	6	24	7	42	8	42	8	54	13
							36	7	18	6	12	6
							54	10	18	5	36	9
Medie:	38,304	8,231	36,000	8,231	36,000	8,306	37,998	8,333	31,998	7,933	31,596	8,133

colle medie complessive di μ. 35,316 per il diametro radiale dei vasi e di 8,194 per il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso, con che si arriva ad un totale approssimativo di circa 87.430 cellule periv. per tutti i vasi non ostruiti dell' intiero alburno (12.782 per un cen-

timetro quadrato di sezione). E a notarsi che in questo ramo i vasi sono più fitti che nel ramo dal quale dipende, ma sono più piccoli: le cellule perivasali sono esse pure, relativamente alle dimensioni dei vasi, più fitte, ed infatti mentre il diametro radiale dei vasi passando dal ramo di primo ordine a quello di secondo ordine diminuisce da 1 a 0,583, il numero delle cellule che sono intorno ad essi diminuisce solo da 1 a 0,835.

Sopra questo rametto di secondo ordine, il ramo di primo ordine che abbiamo finora seguito, da ciiindrico che era si faceva quasi schiacciato e dopo un percorso lungo poco più di 10 centimetri si scomponeva in tre nuovi rami. In una sezione fatta a metà circa di questo breve tratto, il corpo legnoso misurava in superficie (ne ho preso il contorno con carta trasparente e lo proiettai poi su carta millimetrata) cm.^{2} 72,10: 31,30 di alburno e 40,80 di duramen. L'alburno era costituito da due anelli, l'interno del quale aveva però tutti vasi più grossi occupati da tilli, mentre nell'esterno i tilli erano limitati al legno primaverile; l'amido nell'anello interno era localizzato ai raggi midollari ed arrivava in essi qua e là fino al duramen.

Studiai l'alburno, al solito modo, in cinque posizioni equidistanti tra loro.

Trovai i seguenti numeri di vasi non ostruiti da tilli per un centimetro quadrato di sezione: 1.180; 1.895; 1.635; 1.275; 1.085, con una media di 1.414 che porta ad un totale di circa 44.260 vasi non ostruiti in tutto l'alburno.

Ed ecco le cinque serie radiali di vasi che in ciascuna delle cinque posizioni studiate presentarono i dati più conformi alle medie delle serie vicine:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
16	5	12	6	24	7	18	7	18	5
30	8	54	11	12	6	12	6	36	7
18	6	78	10	30	7	24	6	48	9
54	8	48	9	12	5	30	6	60	11
48	9	12	5	36	8	90	12	84	12
108	16	18	6	102	16	102	14	72	13
108	12	84	14	126	15	90	14	78	12
90	13	180	20	90	14	114	16	120	17
72	13	120	18	150	16	18	7	180	18
18	7	12	7	120	19	18	6	18	6
18	6	54	11	12	6	54	8	18	6
42	8	66	12	30	6	30	6	12	6
30	7	42	11	60	11			24	6
24	7	36	9	36	8			24	6
				60	13				
Medie: 48,000	8,928	58,260	10,640	60,000	10,660	49,980	9,080	56,580	9,570

colle medie complessive di μ. 54,564 per il diametro radiale dei vasi e 9.775 per il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso, col che si arriva ad un totale approssimativo di circa 432.640 cellule perivasali per tutti i vasi non ostruiti dell'intiero alburno (13.821 per un centimetro quadrato di sezione).

Confrontando ora quel che si aveva sotto la ramificazione e quel che si ha sopra, complessivamente, vediamo:

	sotto la ramificazione	complessivamente, sopra:				aumento
superf. di sez. del duramen. cm.²	35,24	40,80	+ 0,04	=	40,84	da 1 a 1,158
» » dell'alburno »	37,11	31.30	+ 6,84	=	38,14	» 1 a 1,027
» » dell'intiero legno »	72.35	72,10	+ 6,88	=	78,98	» 1 a 1,091
numero tot. dei vasi non ostruiti	48.600	44.260	+ 10.670	=	54.930	» 1 a 1,130
» » delle cellule perivasali, pei vasi non ostruiti . . .	482.600	432.640	+ 87.430	=	520.070	» 1 a 1,077

E cioè sopra alla ramificazione si ha complessivamente maggior superficie di sezione e maggior numero di vasi e di cellule perivasali. Il numero di queste ultime è aumentato in proporzione minore che il numero dei vasi, ma questi sono considerevolmente diminuiti di dimensioni, sì che, benchè in numero assoluto minore, le cellule perivasali sono intorno ad essi relativamente più fitte.

Variazioni simili constatai passando dalla porzione di ramo testè studiata e precisamente dalla sezione di esso cui si riferiscono i dati testè esposti, alla base dei tre rami appena soprastanti. Per economia di spazio, omettendo di riportare qui i dati dettagliati relativi ad ognuno di tali rami, presento i numeri complessivi necessari al confronto, avvertendo che furono ottenuti colle medie di numerose osservazioni caso per caso:

	nel ramo schiacciato, sotto la ramificazione	nei tre rami soprastanti, poco sopra la loro base					aumento
superficie di sezione del duramen . . . cm.²	40,80	19,312	+ 5,894	+ 1,131	=	26,337	
superficie di sezione dell'alburno . . . »	31,30	22.063	+ 16,824	+ 5,370	=	44,257	da 1 a 1,41
superficie di sezione dell'intiero legno . »	72,10	41,375	+ 22,718	+ 6,500	=	70,594	
numero totale dei vasi non ostruiti . »	44.270	27.600	+ 29,600	+ 7.500	=	64.700	» 1 a 1,46
numero totale delle loro cell. perivasali .	432.640	252.000	+ 219.900	+ 62.000	=	533.000	» 1 a 1,23
diametro radiale medio dei vasi . . . . . μ.	54,564	54,552	— 34,098	— 41,406,	media:	43,352	
numero medio delle cell. periv. per ciascun vaso	9,775	9,127	— 7,428	— 8,274	»	8.276	

Anche qui dunque se il numero delle cellule perivasali è aumentato in proporzione minore che quello dei vasi, è però da osservare che sono diminuite le dimensioni dei vasi sì che le cellule perivasali sono a ritenersi intorno a questi relativamente più fitte. Infatti, mentre il diametro radiale medio dei vasi è diminuito da 1 a 0,794, il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso è diminuito solo da 1 a 0,846.

Anche nel tronco di *Robinia*, come in quello di *Melia*, ho constatato che dal lato dal quale l'alburno è più sviluppato ed il legno più attivo, ivi i vasi hanno, relativamente alle loro dimensioni, un maggior numero di cellule perivasali. Infatti è bensì vero che l'alburno in tutto il contorno delle sezioni occupava completamente i due anelli esterni del legno, ma l'amido arrivava, nei raggi midollari, a profondità diverse nell'anello interno ed anche la formazione dei tilli presentava uno sviluppo diverso.

Così alla base del tronco, le sezioni dalle quali furono prese le serie di vasi 4ª e 5ª di cui alla precedente pagina 446, si riferiscono a posizioni nelle quali l'amido arrivava fino al limite esterno del duramen: in esse il numero medio dei vasi per un centimetro quadrato era 478 (superiore alla media generale di 379), con un diametro radiale medio di μ. 95,43 (con diminuzione da 1 a 0,890 sulla media generale) e con una media di 11,47 cellule perivasali per ciascun vaso (con diminuzione solo da 1 a 0,931 sulla media generale).

Così ancora, a metà del tronco la sezione cui corrisponde la serie 3ª della precedente pagina 447 fu presa essa pure in una posizione nella quale l'amido nei raggi midollari arrivava fino alla parte più esterna del duramen, e in tale sezione si avevano 1312 vasi aperti per un centimetro quadrato (poco meno della media generale) con un diametro radiale medio di μ. 84,00 (con aumento da 1 a 1,042 sulla media generale) e con 12,35 cellule perivasali per ciascun vaso (con aumento da 1 a 1,109 sulla media generale).

E in alto, sotto ai rami, la sezione cui corrisponde la serie 2ª della pagina 449 si riferisce ad una posizione del tronco nella quale l'amido, nei raggi midollari arrivava fino ad un terzo dell'anello esterno del duramen, e in tale sezione i vasi erano 2.640 per centimetro quadrato (contro una media generale di 1386) con un diametro radiale medio di μ. 60,00 (con diminuzione da 1 a 0,924 sulla media generale) e con una media di 9,80 cellule perivasali per ciascun vaso (con diminuzione solo da 1 a 0,976 sulla media generale).

La parte dunque nella quale il legno è più attivo, non solo aveva maggior numero relativo di vasi (quasi sempre più piccoli), ma anche numero relativamente più alto di cellule perivasali.

Prunus domestica L.

Studiai una piantina di due anni, il cui fusto, semplice fino a mezzo metro dal suolo, salvo alcuni piccoli rametti avventizi, si biforcava poi in due rami di grossezza eguale, alti ciascuno m. 1,50.

Alla base il fusto aveva un diametro di cm. 1,6, con una superficie di sezione di cm.^{2} 2,0 [1].

Il numero totale dei vasi nella sezione era (a calcolo, avendoli contati in tre ventottesimi di sezione) circa 17.000. Molti di questi, nell'anello interno, erano però già fuori uso in quanto una terza parte circa di detto anello era già morta e trasformata quasi in duramen, sì che si può dire che la superficie di sezione del legno ancora vivo era solo cm.^{2} 1,75 ed i vasi di detto legno erano circa 15.100, ossia 8.685 per ogni centimetro quadrato di sezione.

I raggi midollari periferici (essi pure a calcolo, avendoli contati per tre ventottesimi del perimetro della sezione) erano 420, ossia (tenuto conto che la circonferenza del fusto era di cm. 5,02) 83 per ogni centimetro di perimetro.

Studiai al solito modo sei serie radiali di vasi prese distanti tra loro e da tutte le parti della sezione, e trovai:

in una serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie	
diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell peri
22	9	16	8	24	10	12	7	14	7	18	7
22	9	20	8	20	8	16	9	10	7	22	9
20	8	14	9	12	8	24	9	20	10	20	9
22	10	18	10	14	7	28	13	22	10	24	9
16	8	24	9	28	10	14	11	28	9	22	8
20	7	30	10	14	7	20	8	26	11	20	8
20	8	36	10	24	11	26	8	26	10	24	8
20	9	22	10	18	9	24	9	14	10	26	10
24	8	22	11	28	10	18	9	16	7	24	10
20	8	24	11	26	10	26	10	24	8	28	10
24	9	26	10	20	8	18	8	24	9	26	10
26	9	28	10	24	9	22	9	34	10	24	8

(*Segue*)

[1] Nel sistema radicale avevo osservato: vasi circa 10.000 con un diametro radiale medio di μ. 44,04 e con un numero medio di cellule perivasali per ciascuno di essi 11,91, il che porta ad un totale approssimativo di circa 119.100 cellule perivasali. I raggi midollari periferici erano solo in media 53 per ogni centimetro di perimetro.

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell periv.
30	12	30	13	26	10	24	10	26	11	26	11
28	10	32	13	24	10	26	10	32	12	26	10
22	7	34	12	22	7	30	10	26	11	26	11
24	9	30	11	24	8	36	12	26	9	34	12
30	11	30	10	22	9	34	11	30	8	28	13
26	11	30	11	30	13	26	8	30	9	26	9
34	12	22	9	26	10	28	9	38	11	26	9
18	9	24	11	24	8	30	11	20	10	30	9
30	10	30	10	32	10	30	11	26	10	34	11
34	11	32	12	30	11	26	9	30	8	34	10
26	9	30	11	26	9	26	8	34	9	24	9
36	11	34	11	30	9	24	6	28	10	28	10
24	10	26	9	28	9	14	7	12	8	12	7
18	8	14	7	18	8	18	9	14	8	16	7
14	7	18	9	16	8	20	6	16	7	18	8
18	9	20	7	20	9	20	11	20	10	18	9
22	9	16	9	20	9	18	8	14	7	20	9
28	10	16	8	16	8	14	8	20	9	20	8
26	9	24	10	20	11	16	8	22	9	20	10
24	7	22	9	24	11	20	9	20	7	20	10
26	8	20	9	22	7	16	8	20	8	26	10
26	7	20	10	24	9	22	8	24	12	24	10
ie: 24,11	9,05	24.52	9,91	22,82	9,11	22,82	9,02	23,11	9,14	23,94	9.35

con una media complessiva di μ. 23,55 per il diametro radiale dei vasi, e di 9,26 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 139.830 cellule perivasali in tutta la sezione del legno ancora vivente.

Quarantanove centimetri più in alto, e cioè un centimetro appena sotto la biforcazione, il fusto aveva un diametro di cm. 1,4, con una superficie di sezione di cm.^{2} 1,54, nella quale tutto il legno era vivo.

Il numero totale dei vasi nella sezione era (ancora a calcolo, avendoli contati in due sedicesimi di sezione) circa 15.000, ossia 9740 per ogni centimetro quadrato di sezione. I vasi cioè erano in numero assoluto inferiore che alla base perchè una parte di essi si erano dati ai rametti minori, ma si presentavano relativamente più fitti.

I raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati essi pure in due sedicesimi di sezione) erano 390, ossia (essendo la circonferenza del fusto cm. 4,39) 88 per ogni centimetro di perimetro: più fitti dunque che in basso.

E in sei serie radiali di vasi, prese distanti l'una dall'altra e da tutte le parti del fusto, si aveva:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
18	8	24	10	14	7	16	7	14	7	14	8
30	12	24	12	20	9	16	8	20	9	16	9
24	8	22	10	22	8	20	9	22	9	20	7
20	6	20	10	24	7	20	9	16	6	20	8
26	11	22	9	22	10	22	10	24	8	26	10
26	10	22	9	26	10	20	9	24	10	20	8
32	10	20	8	34	10	30	9	24	9	16	8
36	11	24	8	32	10	38	10	26	7	14	6
36	12	34	11	30	10	26	8	22	9	24	12
22	6	26	9	34	11	28	9	30	11	26	8
20	7	26	9	24	7	36	12	26	12	26	10
20	9	30	10	28	8	24	8	26	8	22	9
24	9	34	10	22	8	20	7	24	9	38	12
26	10	26	10	24	7	24	7	38	10	36	11
32	13	18	10	24	7	30	8	26	9	22	7
20	7	20	8	22	9	34	9	30	9	26	10
16	7	20	7	28	7	34	10	22	10	30	9
28	9	18	7	22	8	26	8	26	9	20	8
36	10	26	8	24	9	30	8	28	9	20	8
30	11	28	9	26	8	26	8	28	10	22	10
24	9	28	8	22	9	30	9	16	9	24	8
22	8	30	9	20	6	20	7	22	8	18	7
22	8	16	8	20	6	20	7	22	9	14	8
Medie: 25,65	9,22	24,26	9.08	24,52	8,30	25,65	8,26	24,17	8,95	22,34	8,04

colla media complessiva di μ. 24,44 per il diametro radiale dei vasi e di 8,64 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 129.600 cellule perivasali in tutta la sezione. La diminuzione tanto assoluta che relativa di tale numero rispetto a quello che si aveva alla base del fusto si spiega per la parte del sistema vascolare che si è resa ai piccoli rametti avventizî.

Passando ai rami ho osservato:

In un ramo, a un centimetro dalla base, con un diametro di cm. 0,9 e superficie di sezione di cm.^{2} 0,63, i vasi erano in totale (a calcolo, avendoli contati in un sedicesimo di sezione) circa 9000, ossia 14.285 per un centimetro quadrato di sezione.

I raggi midollari periferici (pure a calcolo, avendoli contati su un ottavo di sezione) erano 360, ossia (essendo la circonferenza del ramo cm. 2,82) 127 per ogni centimetro di perimetro.

In quattro serie radiali di vasi scelte lungo due diametri incrociantisi ad angolo retto trovai:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	20	6	18	10	18	7	16	8
	16	7	22	9	14	9	22	10
	20	10	20	10	18	10	22	10
	18	9	22	9	24	10	20	10
	22	10	24	11	22	9	18	8
	24	9	20	10	26	10	24	11
	28	12	20	9	18	7	24	11
	18	7	26	11	20	9	26	10
	30	10	24	9	26	11	20	10
	28	12	30	11	30	10	34	12
	18	11	24	11	24	13	24	11
	24	9	26	8	24	9	28	10
	28	11	24	9	20	9	24	10
	24	9	22	8	28	9	16	8
	22	8	22	8	30	10	30	9
	24	8	26	10	20	7	24	9
	24	10	32	10	26	9	26	7
	26	10	28	9	20	8	18	7
	22	10	20	9	26	9	28	9
	20	8	18	7	24	9	20	8
Medie:	22,80	9,30	22,40	9,40	22,90	8,70	23,20	9,40

colla media complessiva di μ. 22,82 per il diametro radiale dei vasi e di 9,20 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 82.800 cellule perivasali in tutta la sezione.

E nell'altro ramo, pure vicino alla base, con un diametro di cm. 1,1 e una superficie di sezione di cm.^{2} 0,95, il numero totale dei vasi (a calcolo, avendoli anche qui contati in un sedicesimo di sezione) era circa 14.000, ossia 14.737 per un centimetro quadrato di sezione.

I raggi midollari periferici erano (pure a calcolo, avendoli contati in un ottavo della sezione) 384, ossia (con una circonferenza di cm. 3,45) 111 per ogni centimetro di perimetro.

E in tre serie radiali di vasi, scelte da tre differenti parti della sezione, trovai:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	20	9	26	9	28	10
	28	10	22	7	24	10
	26	12	24	9	24	12
	30	11	24	9	22	10
	32	11	20	7	32	9
	34	8	24	8	24	10
	28	9	30	11	30	11
	32	10	30	11	28	9
	22	7	32	8	30	8
	34	11	22	9	30	12
	26	9	26	11	30	11
	24	9	26	10	30	10
	32	11	34	11	30	6
	20	7	30	9	32	9
	22	6	30	8	28	10
			32	11	18	6
			22	7	22	8
Medie:	27,33	9,33	26,70	9,12	27,17	9,47

colla media complessiva di μ. 27,07 per il diametro radiale dei vasi e di 9,31 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 130.340 cellule perivasali in tutta la sezione.

Così che confrontando quanto si è trovato nel fusto appena sotto la biforcazione con quanto c'era complessivamente alla base dei rami, abbiamo:

	nel fusto sotto la biforcazione	nei due rami complessivamente, appena sopra la biforcazione	aumento
superficie di sezione . . . cm.²	1,54	0,63 + 0,95 = 1.58	da 1 a 1,025
numero totale dei vasi	15.000	9.000 + 14.000 = 23.000	» 1 a 1,533
numero totale delle cellule perivasali	129.600	82.800 + 130.340 = 213.140	» 1 a 1,644

Dal che si vede che *il numero delle cellule perivasali è aumentato in proporzione più forte che il numero dei vasi.*

Nei rami inoltre i vasi erano anche più fitti (in media ve ne erano 14.511 per un centimetro quadrato di sezione, mentre nel fusto erano solo 9740) ed erano pure più fitti i raggi midollari (una media di 119 per centimetro di perimetro della sezione, contro a 88 nel fusto).

Per economia di spazio non riporto i dettagli delle operazioni fatte nei rami stessi più in alto. Basterà dire che dalle medie di molte misurazioni fatte quattro centimetri più in alto delle sezioni testè studiate, mentre una parte del sistema vascolare si era reso a due foglie ed alle rispettive gemme ascellari sì che era diminuito il numero assoluto dei vasi, si aveva:

nel primo ramo studiato, ossia nel più piccolo, egual numero press'a poco di vasi per centimetro quadrato di sezione ed egual numero di raggi midollari per centimetro di perimetro della sezione, ma un più alto numero medio di cellule perivasali per ciascun vaso (benchè le dimensioni medie dei vasi fossero un pochino diminuite), e cioè 9,48 invece di 9,20;

nel secondo ramo, ossia nel più grosso, ancora egual numero di vasi per centimetro quadrato di sezione, raggi midollari più fitti (135 per centimetro di perimetro invece di 111), e un più alto numero medio di cellule perivasali per ciascun vaso e cioè 9,51 invece di 9,31, pur essendo anche qui le dimensioni medie dei vasi diminuite.

Anche nei rami dunque il numero relativo delle cellule perivasali è aumentato, verso l'alto, in proporzione maggiore che quello dei vasi.

Prunus domestica L.

Studiai un'altra pianta di *Prunus domestica*, di 24 anni di età, con tronco alto m. 2, del diametro, alla base, di cm. 15, cariato da un lato sì da mettere a nudo in tutta la lunghezza il duramen in parte già marcito, portante in alto un solo e grosso ramo alto 80 centimetri e biforcantesi in due rami quasi eguali suddivisi poi in una chioma rada, alta circa 4 metri sopra la biforcazione.

Il sistema radicale constava di cinque radici, staccantesi appena sotto la superficie del suolo, tre di 5-7 centimetri di diametro, due più grosse di 12 e 14 centimetri.

Tutte e cinque dette radici presentavano sezione trasversale asimmetrica, con duramen e alburno abbastanza distinti, composto l'alburno di 4 e 5 anelli nelle radici più piccole, di 12 e 13 nelle due più grosse.

Fatte delle sezioni a pochi centimetri di distanza, per ogni radice, dalla base, le studiai come per le piante precedenti, e cioè: misurai la superficie tanto dell'alburno che del duramen rilevandone prima i contorni con carta trasparente e proiettandoli poi su carta millimetrata; praticai poi, col microtomo Jung, assaggi in diverse posizioni e calcolai il numero totale approssimativo dei vasi e dei raggi midollari, studiando pure nel solito modo parecchie serie radiali di vasi di cui misurai il diametro radiale e contai le cellule colle quali venivano in contatto. Ecco i dati assoluti o medi approssimativi ottenuti per ogni radice:

	Superf. di sezione dell'alburno	Superf. di sezione del duramen	Superficie di sezione totale	Diam. rad. medio dei vasi	Num. medio delle cell. periv. per ciascun vaso	Num. medio dei vasi in un cm.² di sez. di alburno	Num. appros. totale dei vasi in tutto l'alburno	Num. appros. totale delle cell. periv. nell'alburno	Num. medio dei raggi midoll. perif. per un cent. di perimetro
	cm.²	cm.²	cm.²	μ					
La radice con 14 cm. di diam.	60,25	11,25	71,50	39,62	10,30	5.500	331.375	3.413.160	34
» » 12 » »	63 50	11,20	74,70	41.22	10,35	4.370	277.500	2.872.100	40
» » 6 » »	11,30	0,80	12,10	34,62	9,50	7.310	82.600	784.700	32
» » 5 » »	13,30	1,70	15,00	37,78	10,05	4.975	66.170	665.000	37
» » 7 » »	21,60	7,50	29,10	40,08	10,84	5.520	119 230	1.292.450	47
Medie . . .				38,66	10.21	5.535			38
Totali . . .	169,95	32,45	202,40				876.875	9.027.410	

Alla base del tronco invece, con sezione pure asimmetrica sì che l'alburno presentavasi come a ferro di cavallo (con uno spessore da 3 a 4 centimetri), e con 13 anelli di duramen e 11 di alburno nettamente distinti tra loro, si aveva:

superficie di sezione dell'alburno . . . . . cm.²	125,50
» » del duramen . . . . . »	32,50
» » dell'intiero corpo legnoso cm.²	158,00

Fatte, col microtomo Jung, tre larghe sezioni in tre posizioni distanti tra loro dell'alburno, contai quanti vasi esse contenevano, con una certa approssimazione, per ogni centimetro quadrato, e quanti raggi midollari periferici presentavano per un centimetro di perimetro esterno delle sezioni medesime. Studiai poi, in ogni sezione, tre serie radiali di vasi, misurando al solito modo in ognuna il diametro radiale di diversi gruppi di vasi a profondità uniforme e contando le cellule periv. relative.

Per il *numero dei vasi in un centimetro quadrato di sezione*, mi risultarono i seguenti dati: 9020, 8550 e 10.150, con una media di circa 9240, che porta ad un totale approssimativo di circa 1.159.600 vasi in tutto l'alburno, con un aumento da 1 a 1,32 sopra il numero totale approssimativo complessivo dei vasi delle radici.

Per il *numero dei raggi midollari periferici per un centimetro di perimetro dell'alburno*, mi risultarono i seguenti dati: 41, 42 e 45, con una media di quasi 43, superiore alla media delle radici.

Ed ecco i dati relativi a due delle serie radiali di vasi (quelle le cui medie più si accostavano alle medie locali) per ciascuna delle tre posizioni studiate:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
42	10	30	18	30	8	40	8	42	11	20	10
34	11	42	9	40	8	38	9	40	12	38	9
36	10	30	8	38	11	42	9	34	11	48	12
40	12	44	9	40	14	32	9	30	7	38	10
28	8	32	10	42	9	42	12	40	11	28	10
40	12	34	12	20	8	34	12	36	9	40	12
44	13	32	11	32	10	42	10	44	12	30	9
34	9	36	15	34	9	30	11	40	7	40	10
40	5	42	11	32	8	30	9	42	12	50	10
22	6	48	13	40	9	36	11	50	12	32	8
38	12	40	15	30	8	40	11	28	12	40	11
36	13	34	11	32	9	32	8	40	10	38	10
44	12	46	15	42	12	42	11	36	11	42	11
36	10	34	11	32	9	44	13	34	8	40	11
52	10	40	12	36	14	34	12	36	12	42	13
30	10	34	11	34	10	30	11	30	7	38	11
54	12	34	12	40	10	34	11	48	11	32	10
34	10	22	9	42	11	30	12	38	10	40	10
42	16	36	14	34	9	38	12	50	13	50	10
30	14	30	8	28	10	44	14	34	8	36	12
42	13	22	7	34	11	50	10	36	10	44	13
40	12	40	10	42	12	34	10	40	10	44	9
24	7	32	11	40	7	38	10	32	10	44	12
34	9	34	10	56	9	44	12	38	12	48	10
44	11	44	9	36	9	32	8	34	9	32	11
44	10	42	8	36	11	48	13	50	10	40	10
42	14	30	9	48	11	40	10	42	10	40	12
60	13	52	9	46	9	50	14	42	10	44	10
40	14	36	14	34	10	34	9	30	9	36	12
40	12	50	11	38	10	36	10	34	10	38	12
24	7	34	10	42	13	40	13	52	13	44	12
38	10	24	10	22	8	40	10	38	10	42	10
32	12	24	9	22	8	52	11	24	9	32	9
32	10	30	11	40	14	32	8	40	12	44	13
38	12	36	9	40	13	40	12	38	12	38	11
40	11	30	10	42	12	20	7	36	10	40	15
42	14	30	9	36	12	44	12	38	11	24	11
38	10	28	8	34	12	30	10	40	9	20	10
30	8	34	11	40	12	32	11	40	13	32	11
34	10	40	11	44	10	38	10	42	14	44	11
40	10	34	12	36	12	36	9	44	13	36	12
38	9	34	8	40	10	34	10	42	9	38	9
36	11	32	9	36	11	36	11	30	10	32	13
36	11	42	12	28	11	32	12	38	10	32	11
34	10	50	8	36	11	40	13	38	12	32	13
e: 37,72	10,77	35,64	10,46	36,56	10,28	37,46	10,66	38,44	10,51	37,32	10,91

colle medie complessive di μ. 37,19 per il diametro radiale dei vasi e di 10,59 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 12.280.150 cellule perivasali in tutta la sezione dell'intiero alburno, con un aumento da 1 a 1,39 sul numero che si aveva complessivamente nelle radici.

Il numero totale delle cellule perivasali è dunque aumentato, passando dalle radici alla base del fusto, *in proporzione maggiore del numero dei vasi,* il che è tanto più da osservarsi in quanto le dimensioni medie dei vasi sono invece diminuite.

Un metro e ottanta centimetri più in alto, ossia appena sotto all'inserzione dell'unico ramo, il tronco conservava ancora la stessa figura asimmetrica, colla sezione dell'alburno a ferro di cavallo e con 8 anelli di alburno e 15 di duramen nettamente distinti. Misurai:

superficie di sezione dell'alburno	cm.²	70,75
» » del duramen	»	56,25
» dell'intiero corpo legnoso	cm.²	127,00

Studiata la sezione in tre posizioni scelte simmetricamente intorno al centro di essa, trovai:

per il *numero dei vasi in un centimetro quadrato di sezione di alburno:* 12850, 13800 e 10150, con una media di 12.265, che porta ad un totale approssimativo di circa 867.750 vasi, con una diminuzione da 1 a 0,74 rispetto al numero che si aveva alla base;

per il *numero dei raggi midollari periferici per un centimetro di perimetro dell'alburno:* 47, 40 e 46, con una media di 44, superiore alla media della base;

e per le serie radiali di vasi che, due per ognuna delle posizioni studiate, presentavano medie che più si accostavano alle medie locali:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
38	10	36	9	40	9	38	11	36	10	30	11
38	8	34	10	36	9	50	11	40	12	30	12
38	9	28	10	32	9	30	11	30	8	38	10
38	8	24	11	36	11	40	11	38	12	40	11
34	7	30	8	38	9	40	9	30	9	36	14
20	6	40	12	42	12	24	10	30	9	24	11
34	13	50	14	30	11	42	8	44	15	34	12
24	9	30	9	32	11	32	11	40	12	30	11
30	10	26	8	32	10	22	10	50	11	34	13

(*Segue*)

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
30	10	30	11	34	10	32	10	60	15	30	12
34	14	40	13	38	10	44	11	34	11	32	12
32	10	34	11	40	11	32	12	30	9	38	14
28	12	34	10	40	12	36	9	34	12	40	14
40	10	40	9	34	11	42	13	34	14	40	10
30	7	38	8	30	10	30	8	32	13	36	9
30	10	34	8	34	13	34	10	32	12	40	11
28	9	40	11	32	11	32	10	22	10	44	13
30	8	30	13	36	10	32	12	40	15	48	11
40	16	36	12	38	10	30	9	40	12	38	12
30	11	40	12	32	12	40	13	44	14	40	13
30	11	30	11	44	9	32	12	30	11	40	12
32	10	40	15	52	10	30	14	38	10	30	11
24	11	40	14	20	8	32	12	44	11	26	7
22	10	34	11	30	11	28	9	24	11	42	11
40	11	40	11	30	11	30	11	32	13	42	11
40	11	24	10	30	9	32	11	28	12	40	11
38	10	36	12	40	11	42	11	38	15	40	10
34	11	40	12	32	11	30	10	32	10	32	10
42	12	20	7	38	11	30	10	32	11	30	10
44	10	24	9	32	12	40	10	40	13	40	12
26	9	30	9	38	10	40	13	40	12	40	10
34	10	40	12	32	11	28	12	30	9	32	8
36	13	40	10	32	12	32	11	52	10	20	7
46	12	38	13	36	14	32	9	36	10	36	11
20	8	48	13	40	10	40	11	30	14	30	8
32	13	32	11	42	9	40	10	28	12	40	11
30	12	34	12	42	13	36	12	40	10	42	11
40	12	30	11	30	9	34	13	32	9	42	11
36	10	36	13	32	13	40	10	34	11	48	14
52	12	40	11	30	10	32	12	34	10	34	12
38	11	28	12	26	10	40	13	36	12	34	10
36	13	42	13	36	11	24	10	40	11	34	10
36	12	30	10	30	14	42	14	40	10	24	10
32	9	34	11	40	12	34	10	30	10	40	15
34	11	40	11	28	10	44	11	32	11	26	9
die: 34,00	10,46	34,74	10,95	34.88	10,71	34,80	10,88	35,82	11,40	35,82	11,06

colle medie complessive di μ. 35,01 per il diametro radiale dei vasi e di 10,91 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 9.467.150 cellule perivasali in tutta la sezione dell'alburno, con una diminuzione da 1 a 0,77 rispetto al numero che si aveva alla base.

È da notarsi che se il numero assoluto tanto dei vasi che delle cellule perivasali è in alto minore che in basso, la diminuzione delle

cellule perivasali è un po' minore che quella dei vasi (da 1 a 0,77 per dette cellule e a 0,74 pei vasi), e che relativamente alla superficie di sezione i vasi sono, in alto, più fitti e ancor più fitte sono intorno ad essi le cellule perivasali (10,91 in media per ciascun vaso, mentre alla base sono 10,59). Ciò si vede benissimo nelle due figure della Tavola IV che rappresentano due porzioni eguali di sezioni di alburno in corrispondenza al limite tra il primo ed il secondo anello, presa l'una (la fig. 1) alla base del fusto, l'altra (la fig. 2) in alto: alla base contiamo 26 vasi con complessivamente 250 cellule perivasali (in media 9,61 per ciascun vaso); in alto 37 vasi con complessivamente 362 cellule perivasali (in media 9,78 per vaso). Dall' esame delle stesse figure si vede come intorno ai vasi sono, in alto, più frequenti gli elementi parenchimatici rispetto ai fibrosi e la diversa natura degli elementi può forse spiegare la diminuzione del loro numero assoluto.

Passando ora dal tronco alla base dell'unico ramo laterale, a sezione asimmetrica, con sei anelli di alburno e nove di duramen, trovai:

superficie di sezione	dell'alburno	cm.²	74,2
» »	del duramen	»	25,5
» »	dell'intiero corpo legnoso	cm.²	99,7

Studiata la sezione in quattro posti all'estremità di due diametri incrociantisi ad angolo retto, in modo da esaminarla anche dove l'alburno era più sottile, trovai:

per il *numero dei vasi in un centimetro quadrato di sezione di alburno:* 12225, 9500, 10100 e 10740, con una media di 9500 per la parte nella quale l'alburno è basso (cm.² 9,1) e di 11000 per l'altra parte (cm. 65,1), il che porta ad un totale approssimativo di circa 809,860 vasi in tutta la sezione;

per il *numero dei raggi midollari periferici per un centimetro di perimetro dell'alburno:* 39, 39, 42, 48, con una media di 39 dove l'alburno è sottile e 43 dove è più grosso;

e per le serie radiali di vasi che in ognuna delle quattro posizioni studiate presentavano medie che più si accostavano alle medie locali:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
32	10	36	10	20	8	30	12
34	11	40	9	26	10	30	11
30	9	40	10	28	11	36	13
32	11	40	10	30	12	32	13
32	10	34	12	34	13	18	9
34	8	38	12	38	14	24	10
32	10	42	11	32	11	30	12
28	10	38	14	24	11	36	14
44	12	38	13	30	11	32	11
22	10	54	13	32	10	30	11
32	10	34	11	24	8	30	14
40	12	38	12	20	9	34	11
40	11	42	12	50	15	42	13
48	11	38	10	52	13	44	11
32	12	38	11	54	13	28	10
40	10	38	13	28	11	40	12
32	10	40	12	32	13	22	8
28	12	30	12	30	13	36	8
30	12	30	11	20	9	28	13
36	13	50	8	38	13	36	11
30	6	44	6	36	11	34	7
30	8	48	9	36	14	38	14
26	11	24	9	40	15	30	10
40	11	32	11	36	14	30	10
		40	11	50	15	26	8
		38	12	40	12	38	11
		40	12	30	7	38	12
		38	12	20	7	32	15
		44	10	34	11	44	14
		40	12	36	10	32	8
		36	13	22	10	50	11
		34	13	30	9	20	9
		38	13	32	10	30	12
		40	13	28	9	34	13
		32	8	30	9	42	10
		34	11	40	11	42	13
		34	9	40	9	42	12
		38	8	36	11	16	8
		38	12	42	12	30	11
		44	11	30	13	44	11
		40	12	34	11	30	9
		24	10	30	10	34	9
		36	10	32	13	32	13
		38	12	30	11	34	10
		40	12	32	12	34	8
Medie: 33,50	10,37	38,04	11,04	33,06	11,20	33,20	11,02

colle medie complessive di μ. 33,50 per il diametro radiale dei vasi e di 10,37 per il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso nella regione dove l'alburno è sottile, e di μ. 34,76 e 11,08 cellule perivasali nella sezione nella quale l'alburno ha spessore maggiore, il che porta ad un totale approssimativo di circa 8.903.000 cellule perivasali in tutta la sezione dell'alburno. Notisi anche qui che in confronto a quanto si aveva appena sotto, nel fusto, il numero assoluto dei vasi è diminuito da 1 a 0,93 mentre quello delle cellule perivasali è diminuito meno e cioè solo da 1 a 0,94, così che si può dire che queste cellule sono qui relativamente più fitte che nel fusto sottostante. E sono più numerosi, tra esse, gli elementi a struttura parenchimatica.

Notisi pure che dalla parte nella quale l'alburno è più sottile e quindi sono presumibilmente più deboli tutte le funzioni del legno, i raggi midollari sono meno numerosi, i vasi sono pure meno numerosi a parità di superficie di sezione e più piccola è la media delle cellule perivasali per ciascun vaso. La differenza per tale media è più forte anzi della differenza tra le dimensioni medie dei vasi: infatti mentre il diametro radiale medio dei vasi nella regione dove l'alburno è sottile è 0,96 di quello che si nota nell'altra parte di alburno; il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso vi è solo 0,93.

Salendo 65 cm. più in alto, nello stesso ramo, e precisamente a due centimetri sotto la biforcazione, trovai, con sezione ancora asimmetrica e con sette anelli di alburno e otto di duramen:

superficie di sezione	dell'alburno	cm.²	75,25
» »	del duramen	»	20,75
» »	dell'intiero corpo legnoso	cm.²	96,00

E studiata la sezione in tre parti equidistanti tra loro, ebbi:

per il *numero dei vasi in un centimetro quadrato di sezione di alburno:* 9300, 10480 e 11480, con una media di 9300 per la parte nella quale l'alburno è sottile (cm.² 9,40) e 10980 per l'altra parte (cm.² 65,85), il che porta ad un totale approssimativo di circa 810450 con un aumento da 1 a 1,001 nel numero che si aveva più sotto;

per il *numero dei raggi midollari periferici per un centimetro di perimetro dell'alburno:* 41, 42, 40 con una media generale di 41;

e per le serie radiali di vasi che nelle diverse posizioni studiate presentavano medie più vicine alle medie locali:

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
30	9	50	12	36	12	40	13
24	11	48	13	36	11	40	11
30	12	24	8	22	8	36	11
34	13	40	10	30	7	30	12
32	10	30	11	40	10	34	9
34	11	32	10	50	13	28	8
34	12	34	11	44	11	30	8
36	10	40	11	40	9	30	12
38	11	42	14	40	16	34	11
36	10	40	11	26	9	32	10
42	12	40	11	28	10	32	12
40	9	40	8	30	12	30	11
46	10	44	12	32	9	34	9
34	10	32	10	28	9	30	11
30	9	30	9	40	13	30	12
38	8	30	12	34	15	32	13
32	10	32	12	38	11	44	12
38	10	40	12	40	11	30	10
38	11	48	14	40	12	32	13
40	8	36	12	44	10	60	12
26	9	26	11	58	10	30	11
32	13	30	10	40	9	24	10
40	14	42	11	40	11	38	12
30	11	42	11	30	9	40	14
38	10	34	13	40	10	38	11
40	10	34	16	42	15	48	11
38	10	30	9	44	11	38	10
38	13	30	11	30	7	46	11
34	9	38	12	36	9	42	7
40	12	36	14	30	12	46	8
44	10	42	12	30	11	24	10
38	10	42	10	34	14	42	12
38	11	42	8	40	12	34	11
30	7	40	12	40	13	50	13
32	9	46	12	44	13	34	11
40	11	44	14	42	13	28	10
32	11	30	11	40	14	30	11
40	11	24	9	32	12	38	12
40	14	32	11	30	7	36	12
		40	11	36	12	40	12
		26	10	40	13	42	11
		38	8	44	9	42	11
		40	11	36	9	30	12
		42	12	36	12	34	11
		42	12	42	11	38	13
Medie: 35,88	10,53	36,96	11,20	37,20	11,02	36,44	11,04

colle medie complessive di μ. 35,88 per il diametro radiale dei vasi e di 10,53 per il numero medio di cellule perivasali per ciascun vaso nella regione nella quale l'alburno è sottile, e di μ. 36,86 e 11,09 cellule perivasali nella sezione nella quale l'alburno ha spessore maggiore, il che porta ad un totale approssimativo di circa 8.938.930 cellule perivasali in tutta la sezione dell'alburno, con un aumento da 1 a 1,004 sul numero che si aveva più sotto. *Le cellule perivasali sono dunque aumentate di numero in proporzione più forte che i vasi.*

Anche qui è da notarsi che, come si è visto più sotto alla base del ramo in esame, dalla parte nella quale l'alburno è più sottile epperò sono presumibilmente più deboli tutte le funzioni del legno, i vasi, a parità di superficie di sezione, sono meno numerosi ed hanno per ciascuno un minor numero medio di cellule perivasali. Il diametro radiale medio da tale parte è 0,97 di quello che è dove l'alburno è più grosso, il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso vi è solo 0,94.

Salendo poco più in alto a studiare la base dei due rami nei quali, come si è detto, l'asse qui si biforca, nel ramo più piccolo (diametro cm. 6,8), con sezione quasi simmetrica e otto anelli di alburno e tre di duramen, trovai:

superficie di sezione dell'alburno	cm.²	32,25
» » del duramen	»	1,80
» » dell'intiero corpo legnoso	cm.²	34,05

E studiata la sezione in tre parti, come al solito, rilevai:

per il *numero dei vasi in un centimetro quadrato di sezione di alburno:* 8380, 7390 e 6830, con una media di 7530 che porta ad un totale approssimativo di circa 252.850 vasi in tutto l'alburno;

per i *raggi midollari periferici in un centimetro di perimetro dell'alburno:* 43, 39 e 41, con una media di 41, come nell'asse sottostante;

e per le serie radiali di vasi che presentarono, in ognuna delle posizioni studiate, medie più vicine alle medie locali:

in una serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie	
diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.
20	9	24	11	16	9	30	9
26	13	30	13	20	11	32	11
24	10	20	11	24	11	30	9
22	13	22	11	20	8	30	11
24	8	32	10	24	9	32	11
28	9	22	9	30	11	34	12
22	11	20	10	22	10	34	13

(*Segue*)

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
22	11	30	10	24	8	22	12
20	10	30	13	16	7	30	12
24	11	24	9	20	7	30	11
28	12	38	11	30	11	40	13
24	8	26	11	28	12	30	10
20	7	28	10	30	11	32	10
24	12	40	8	28	11	20	8
24	11	26	11	20	7	32	10
24	11	44	13	22	10	18	8
26	9	40	12	32	12	20	10
24	10	24	10	24	9	24	13
32	12	22	11	26	12	24	12
36	11	30	12	24	10	30	8
34	10	38	15	30	11	32	10
22	8	30	11	30	10	30	10
34	6	40	15	34	10	26	9
36	13	40	13	32	13	32	13
38	12	20	7	40	13	36	9
32	11	44	11	38	14	28	7
26	11	30	11	24	11	26	6
24	10	38	13	28	11	30	8
30	13	24	11	30	11	32	10
30	10	30	10	24	9	24	11
30	9	24	11	20	10	32	8
42	12	32	12	32	12	20	7
24	11	30	9	24	11	32	13
32	14	22	11	22	13	38	14
26	10	24	11	30	9	32	11
32	11	28	13	40	13	34	11
32	11			34	12	34	15
24	8			32	9	34	14
22	10			40	13	24	9
40	13			32	12	30	12
40	10			32	10	32	12
38	11			34	13	30	10
Medie: 28,08	10,52	29,60	11,11	27,66	10,62	29,56	10,52

colle medie complessive di μ. 28,72 per il diametro radiale dei vasi e di 10,69 per il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 2.703.000 cellule perivasali in tutta la sezione dell'alburno.

Nel ramo più grosso invece (diametro cm. 10), pure con sezione quasi simmetrica, con otto anelli di alburno e cinque di duramen, trovai:

superficie di sezione dell'alburno	cm.²	55,75
» » del duramen	»	19,60
» » dell'intiero corpo legnoso	cm.²	75,35

E studiata la sezione in tre parti, come al solito, rilevai:

per il *numero dei vasi in un centimetro quadrato di sezione di alburno:* 10010, 10630 e 10680, con una media di 10440 che porta ad un totale approssimativo di circa 582.050 vasi in tutto l'alburno;

per i *raggi midollari periferici in un centimetro di perimetro dell'alburno:* 40, 43 e 41, con una media di più di 41;

e per le serie radiali di vasi che presentarono, in ognuna delle posizioni studiate, medie più vicine alle medie locali:

in una serie		in altra serie		in altra serie		in altra serie	
diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.	diam. rad. μ.	cell. periv.
34	14	42	10	40	13	28	10
34	13	30	9	32	11	26	9
30	10	40	12	20	10	24	9
30	9	34	10	22	10	32	13
32	9	30	11	40	12	30	12
38	14	24	9	34	10	32	11
28	11	34	11	40	12	30	12
22	12	30	12	38	9	32	9
30	11	34	12	40	11	28	9
30	11	40	13	50	11	32	15
32	11	30	9	24	10	30	11
30	11	24	7	28	9	22	9
40	11	34	11	26	13	28	11
28	10	40	12	38	11	32	12
20	8	20	8	36	12	32	13
30	10	30	11	32	9	32	11
36	14	24	10	30	13	32	5
24	8	32	11	24	9	50	13
34	12	34	9	36	7	34	12
36	12	40	12	30	13	30	11
20	6	36	10	24	11	36	12
32	11	30	6	44	14	30	9
34	10	40	11	36	10	24	12
32	10	40	13	40	14	30	10
34	9	30	9	40	11	34	11
32	11	40	14	38	10	30	10
30	10	32	12	34	9	22	9
42	11	32	11	40	13	24	10
38	12	30	9	42	13	30	12
34	9	30	11	42	12	32	12
30	9	34	10	32	7	22	12
40	13	32	10	30	12	32	8
30	10	32	13	44	12	36	11
36	14	40	14	32	13	30	10

(*Segue*)

in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
30	10	32	11	30	14	32	8
30	14	32	15	30	9	30	8
34	10	26	9	24	10	24	10
30	9	22	7	28	11	32	11
40	14	32	10	24	10	30	12
24	8	38	13	34	10		
20	7	32	9	44	11		
32	11	34	10	32	11		
Medie: 31,46	10,69	32,66	10,62	34,14	11,00	30,10	10,61

colle medie complessive di μ. 32,09 per il diametro radiale dei vasi e di 10,73 per il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 6.245.400 cellule perivasali in tutta la sezione dell'alburno,

Se ora confrontiamo quanto si è trovato sotto la ramificazione con quanto fu constatato sopra di essa complessivamente alla base dei rami, abbiamo:

	sotto la ramificazione	sopra, nei due rami complessivamente			aumento
superf. di sez. dell'alburno . . . . . cm.²	75,25	32,25 +	55,75 =	88,00	da 1 a 1,16
superf. di sez. del duramen . . . . . »	20,75	1,80 +	19,60 =	21,40	» 1 a 1,03
superf. di sez. dell'intiero legno . . . . »	96,00	34,05 +	75,35 =	110,70	» 1 a 1,13
numero totale dei vasi dell'alburno	810.450	252.850 +	582.050 =	834.900	» 1 a 1,02
numero totale delle cellule perivasali	8.938.930	2.703.000 +	6.245.400 =	8.948.000	» 1 a 1,01
diam. rad. med. dei vasi μ.	36,37	28,72 —	32,09 =	30,40	» 1 a 0,89
numero medio delle cellule periv. per ogni vaso	10,81	10,69 —	10,73 =	10,71	» 1 a 0,99
numero dei raggi midollari periferici per un centimetro di perimetro di alburno	41	41 —	41 più	41 più	

E cioè nei rami si ha complessivamente maggiore quantità di alburno, maggior numero di vasi e maggior numero di cellule perivasali. L'aumento del numero assoluto delle cellule perivasali è minore di quello dei vasi, però è da tenere presente che nei rami i vasi sono molto più piccoli che nell'asse sottostante, sì che si può ancora dire che relativamente alle dimensioni dei vasi le cellule perivasali sono in essi più

fitte: infatti mentre il diametro medio radiale dei vasi passando dall'asse nei rami diminuisce da 1 a 0,89, il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso resta pressapoco immutato, diminuendo solamente da 1 a 0,99.

Interessante è anche il confronto tra i due rami. Vediamo:

	nel ramo più piccolo	nel ramo più grosso	rapporto
superficie di sezione dell'alburno . . . cm.²	32,25	55,75	1,72
numero totale dei vasi in tutto l'alburno .	252.850	582.050	2,30
numero totale delle cellule perivasali in tutto l'alburno	2.703.000	6.245.400	2,31

E cioè nel ramo più grosso, nel quale è a presumersi una corrente traspiratoria più forte, non solo sono più fitti i raggi midollari, più sviluppato l'alburno e più numerosi i vasi (anche relativamente alla superficie di sezione) e le cellule perivasali, ma la differenza per queste ultime è più forte che quella pei vasi.

Quercus macrocarpa M.

Studiai una pianta di 22 anni il cui tronco, alto da terra m. 4,40, aveva alla base il diametro di cm. 54 e in alto, sotto i rami, cm. 42. La chioma era formata da tre grossi rami (il più grosso era la continuazione del tronco e si biforcava un metro più in alto) e da un quarto ramo più piccolo e di sviluppo stentato.

Fatta una sezione trasversale alla base del tronco, [1] si potevano contare 22 anelli distinti: 12 di duramen colorato in bruno e 10 di alburno ancora bianco. Il contorno del duramen non era però regolare ed anche negli anelli più interni dell'alburno si vedeva già iniziato il processo di duraminizzazione segnalato da un leggiero imbrunimento del legno, dalla formazione numerosa di tilli, dalla scomparsa totale

[1] Non potei studiare tutto il sistema radicale perchè era stato sciupato nell'abbattimento dell'albero, però in una delle radici di grossezza media (cm. 11 di diametro) che potei sezionare trovai elementi vascolari e raggi midollari molto meno numerosi che in tutte le parti del fusto: 385 vasi in media per ogni centimetro quadrato di sezione degli anelli legnosi esterni e 47 raggi midollari piccoli per ogni centimetro di perimetro dell'anello esterno. I raggi grossi invece, composti di più strati di cellule, erano 8 per ogni centimetro di perimetro.

dell'amido, sì che poteva ritenersi rimanessero ancora in piena funzione i soli tre anelli esterni dell'alburno. Nel terzo anzi l'amido era quasi scomparso completamente e cominciavano a comparire alcuni tilli nei vasi più grossi.

Misurate su carta millimetrata tutte le diverse parti della sezione, trovai:

superficie di sezione	dei tre anelli esterni ed attivi di alburno	cm.²	639
» »	del rimanente dell'alburno in via di duraminizzazione	»	595,5
» »	del duramen completamente maturo . . .	»	1044,5
» »	dell'intiero corpo legnoso	cm.²	2279,0

Studiai, al solito modo che per le piante precedenti, l'alburno attivo in otto posizioni alle estremità di quattro diametri incrociantisi regolarmente con angoli di 45 gradi, determinando in ogni posizione il numero dei raggi midollari grossi (composti di parecchi strati di cellule) che sono visibili anche ad occhio nudo nel legno di queste piante, il numero dei raggi midollari composti di unsolo strato di cellule, il numero degli elementi vascolari, e di questi misurai un certo numero (25–30) su due serie radiali per ognuna delle otto posizioni studiate, prendendoli a profondità presso a poco eguali nei due anelli più esterni. Contai pure, per ogni vaso misurato, le cellule perivasali. Di tutte queste misurazioni e determinazioni riporto, per brevità di spazio, solo le medie:

per il *numero dei raggi midollari grossi per ogni centimetro di periferia dell'anello esterno* ebbi nelle otto posizioni studiate le seguenti medie: 8,4; 7,5; 6,6; 8; 8; 9,1; 6,2 e 9,4; con una media complessiva di 7,9;

per il *numero dei raggi midollari piccoli:* 103,2; 92,6; 93,9; 100; 82; 78,7; 55,1 e 84,7; con una media complessiva di 86,2;

per il *numero dei vasi in ogni centimetro quadrato di sezione dei tre anelli esterni:* 955; 870; 570; 625; 960; 960; 815 e 685; con una media complessiva di 805, che porta ad un totale approssimativo di circa 514.400 vasi in tutti e tre gli anelli di alburno attivo.

Le sedici serie radiali di vasi studiate, due in ogni posizione, hanno presentato le seguenti medie:

in quattro serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altre quattro diam. rad. μ.	cell. periv.	in altre quattro diam. rad. μ.	cell. periv.	in altre quattro diam. rad. μ.	cell. periv.
78,16	13,65	74,94	13,47	86,08	13,76	88,30	13,45
75,64	12,78	84,28	12,90	85,32	13,33	89,10	14,10
75,12	13,17	74,50	12,04	81,48	14,57	104,94	15,91
87,90	14,65	82,24	12,70	95,90	15,39	101,20	14,56

colle medie complessive di μ. 85,94 per il diametro radiale dei vasi e di 13,77 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, il che porta ad un totale complessivo e approssimativo di circa 7.083.300 cellule perivasali in tutti e tre gli anelli di alburno attivo.

Quattro metri e trenta cent. più in alto, prima di emettere i rami, lo stesso tronco, studiato nello stesso modo che alla base, presentava:

diametro cm. 42;

anello 22: 16 di duramen maturo, 2 di alburno in via di duraminizzazione, 4 di alburno attivo;

superficie di sezione dei quattro anelli esterni ed attivi di alburno		cm.²	446
»	del rimanente dell'alburno in via di duraminizzazione		175,5
»	del duramen completamente maturo . . .	»	765,3
»	dell'intiero corpo legnoso	cm.²	1386,8

numero medio dei raggi midollari grossi per ogni centimetro di periferia dell'anello esterno, per le otto posizioni studiate: 3,6; 5; 6,4; 5,8; 5,9; 5,6; 5 e 4,3, con una media complessiva di 5,2, inferiore a quella trovata alla base;

numero medio dei raggi midollari piccoli, pure nelle otto posizioni studiate: 110; 111,3; 100; 132; 94,8; 122,4; 120,9 e 113, con una media complessiva di 113,05, molto superiore a quella trovata alla base;

numero dei vasi in ogni centimetro quadrato di sezione dell'alburno attivo: 1230; 1510; 2310; 1750; 1470; 1720; 1390 e 1610, con una media complessiva di 1625 (molto superiore alla media della base), il che porta ad un totale approssimativo di circa 724.750 vasi in tutto l'alburno attivo, con un aumento da 1 a 1,408 sul numero trovato nell'alburno attivo alla base; [1]

per le sedici serie radiali di vasi, due per ogni posizione studiata, le seguenti medie:

in quattro serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altre quattro diam. rad. μ.	cell. periv.	in altre quattro diam. rad. μ.	cell. periv.	in altre quattro diam. rad. μ.	cell. periv.
73,44	14,64	69,30	13,60	70,72	14.23	71,24	13,66
78,60	14,00	70.36	14,04	69,38	14,13	71.58	14,16
69,90	12,91	62,00	13.39	70,50	12,73	69,30	13,69
66,34	13,82	69,30	14,65	72,78	14,39	76 34	14,16

[1] Se invece di considerare il solo albùrno attivo si fosse considerato tutto l'alburno, compresi gli anelli più interni già in via di duraminizzazione, avremmo avuto: alla base vasi 993,800 circa, e in alto 1.009,950, con un aumento solo da 1 a 1,016. Si comprende che l'andamento diverso del processo di duraminizzazione contribuisce, neutralizzando il diverso sviluppo della massa legnosa dovuto a ragioni meccaniche, ad aumentare la sproporzione numerica dei vasi tra la parte alta e quella bassa del tronco.

colle medie complessive di μ. 70,69 per il diametro radiale dei vasi e di 13,88 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, il che porta ad un totale complessivo approssimativo di circa 10.059.550 cellule perivasali in tutto l'alburno attivo, con un aumento da 1 a 1,421 sul numero trovato alla base. *Il numero delle cellule perivasali è dunque aumentato in proporzione più forte che il numero dei vasi, pur essendo i vasi diventati più piccoli.*

Dei rami studiai la sezione trasversale a 15-20 centimetri sopra il loro congiungimento col tronco, esaminando l'alburno attivo in tre sole posizioni scelte ad eguale distanza l'una dall'altra, misurando in ognuna due serie radiali di vasi presi nello stesso modo.

Il più grosso, che era diritto e in continuazione col tronco, con sezione simmetrica, aveva:

diametro cm. 31,5;

anelli 22: 16 di duramen maturo, 1 di alburno in via di duraminizzazione, 5 di alburno attivo

superficie di sezione dell'alburno attivo	cm.²	337,5
» » » in via di duraminizzazione	»	70,6
» » del duramen maturo	»	367,9
» » dell'intiero corpo legnoso	cm.²	776,0

e nelle tre posizioni studiate:

	in un posto	in altro posto	in altro posto	media
numero dei raggi mid. grossi per ogni centim. di perim.	5	4,8	4,7	4,8
numero dei raggi mid. piccoli per ogni centim. di perim.	104	87,2	114,1	101,8
numero dei vasi in un centim. quadr. di sezione	2030	2535	1350	1970
diam. rad. medio dei vasi	μ. 71,96	μ. 69,54	μ. 70,78	μ. 70,76
numero medio delle cell. periv. per ogni vaso	13,08	12,97	13,07	13,04

con un totale approssimativo di circa 664.900 vasi e circa 8.670.300 cellule perivasali in tutta la sezione dell'alburno attivo.

Il ramo laterale più grosso, con sezione asimmetrica, aveva:

diametro cm. 19,5–22;

anelli 20: 14 di duramen maturo, 1 di alburno in via di duraminizzazione e 5 di alburno attivo;

superficie di sezione dell'alburno attivo	cm.²	183,5
» » » in via di duraminizzazione	»	39,2
» » del duramen maturo	»	92,8
» » dell'intiero corpo legnoso	cm.²	315,5

e nelle tre posizioni studiate:

	in un posto	in altro posto	in altro posto	media
numero dei raggi midoll. grossi per ogni centim. di perim. .	3,4	4,3	5,6	4,4
numero dei raggi midoll. piccoli per ogni cent. di perim.	114,2	90	88	97,4
numero dei vasi in un centim. quadr. di sezione	2110	2050	2030	2060
diametro rad. medio dei vasi	μ. 72,00	μ. 79,58	μ. 62,60	71,72
numero medio delle cellule perivasali per ogni vaso .	13,78	15,23	12,10	13,73

con un totale approssimativo di circa 378.000 vasi e circa 5.189.950 cellule perivasali in tutta la sezione dell'alburno attivo.

È a notarsi che nel terzo posto lo spessore dei cinque anelli di alburno era di soli cm. 2 mentre negli altri due posti era di cm. 4,5 e 5 (la sezione presentavasi, come si è detto, asimmetrica), così che si può dire che dalla parte del ramo dalla quale il legno era meno attivo, non solo si aveva un numero medio di raggi midollari piccoli e di vasi, a parità di unità di misura, leggermente inferiore a quello delle altre parti, ma si avevano anche vasi più piccoli e con un numero più basso di cellule perivasali.

L'altro ramo laterale, un po' meno grosso del precedente (benchè più vecchio) ed esso pure con sezione asimmetrica, aveva:

diametro cm. 19-21;

anelli 21: 15 di duramen maturo, 1 di alburno in via di duraminizzazione e 5 di alburno attivo;

superficie di sezione dell'alburno attivo	cm.^{2}	171,5
» » » in via di duraminizzazione . .	»	38,4
» » del duramen maturo	»	92,7
» » dell'intiero corpo legnoso	cm.^{2}	302,6

e nelle tre posizioni studiate:

	in un posto	in altro posto	in altro posto	media
numero dei raggi midoll. grossi per ogni centim. di perim. .	5,1	3,3	5,6	4,7
numero dei raggi midoll. piccoli per ogni cent. di perim.	90,3	120	84,3	98,2
numero dei vasi in un centim. quadr. di sezione	2090	1795	1720	1870
diametro rad. medio dei vasi	μ. 69,55	μ. 69,04	μ. 56,58	μ. 65,06
numero medio delle cellule perivasali per ogni vaso .	12,80	13,92	12,13	12,95

con un totale approssimativo di circa 320.700 vasi e circa 4.153.050 cellule perivasali in tutta la sezione dell'alburno attivo.

Anche qui è da notarsi che dalla parte del terzo posto, nel quale si avevano vasi più piccoli e con minor numero di cellule perivasali, l'attività del legno dimostravasi più debole che dalle altre parti oltre che per il minor numero (a parità di unità di misura) tanto dei vasi che dei raggi midollari piccoli, anche per il minore spessore complessivo dell'alburno che era di soli cm. 2 mentre negli altri due posti era di cm. 4,5 e 5.

Il ramo più piccolo e a sviluppo stentato aveva un diametro di 19 cm. e 19 anelli quasi tutti però di duramen o in via di duraminizzazione molto avanzata, sì che i due soli esterni assai sottili erano di alburno con una superficie di sezione di soli cm.^{2} 31 contro cm.^{2} 115 occupati da tutto il legno rimanente. I vasi vi erano in media 90 per ogni centimetro quadrato di sezione di alburno e quindi in totale circa 2800. Il loro diametro medio era di μ. 45,32; il numero medio delle cellule perivasali per ognuno di essi era di 12, il che porta ad un totale approssimativo di circa 31.600 in tutto l'alburno attivo.

Confrontando tra loro i tre rami laterali, si vede che il più grosso, quello che per lo sviluppo del sistema di ramificazioni secondarie e di foglie che portava era presumibilmente percorso da una corrente traspiratoria più intensa, non solo aveva un alburno attivo quantitativamente più sviluppato, contenente, a parità di superficie di sezione, un maggior numero medio di vasi, ma aveva pure vasi più grossi e un maggior numero medio di cellule perivasali per ciascuno di essi. Il ramo più piccolo e a sviluppo stentato, percorso certamente da una corrente traspiratoria debolissima, aveva poco alburno, con pochi vasi, con una media di cellule perivasali inferiore a quella osservata negli altri due.

Confrontando poi quello che si aveva nella parte superiore del tronco, sotto le ramificazioni, con quanto s'è trovato complessivamente in tutti i rami, si ha:

		nel tronco, sotto le ramificazioni	nel prolungamento del tronco e nei rami, complessivamente	aumento
superf. di sez. dell'alburno attivo . .	cm.^{2}	446	723,5	da 1 a 1,62
» » del rimanente del legno	»	940,8	816,6	» 1 a 0,86
» » dell'intiero corpo legnoso	»	1386,8	1540,1	» 1 a 1,11
num. totale dei vasi nell'alburno attivo		724.750	1.366.400	» 1 a 1,88 [1]
» » delle cell. per.	» »	10.059.550	18.044.900	» 1 » 1,79

[1] Se invece di considerare il solo alburno attivo si considerassero anche gli anelli più interni di alburno già in via di duraminizzazione, avremmo avuto nel tronco, sotto le ramificazioni, 285.200 vasi di più, arrivando ad un totale di

Il numero delle cellule perivasali è aumentato in proporzione minore di quello dei vasi, perchè in ogni modo il loro numero (appunto per effetto del grande aumento numerico dei vasi) ha subìto un incremento abbastanza sensibile, molto più sensibile di quello verificatosi tra la base e la parte alta del tronco.

L'aumento quantitativo del legno nel complesso dei rami in confronto al tronco si osserva solamente o è almeno molto più accentuato, per l'alburno attivo.

Il ramo grosso ed eretto che era la continuazione del tronco, un metro sopra la sezione studiata alla precedente pagina 477, si biforcava. Ne feci una sezione trasversale 15 centimetri sotto la biforcazione e la studiai nello stesso modo delle sezioni precedenti. Trovai:

diametro cm. 31–32;

anelli 22: 15 di duramen maturo, 1 di alburno in via di duraminizzazione e 6 di alburno attivo;

superficie di sezione dell'alburno attivo	cm.²	387
» » » in via di duraminizzazione . .	»	68,1
» » del duramen maturo	»	322,4
» » dell'intiero corpo legnoso	cm.²	777,5

e nelle tre posizioni studiate:

	in un posto	in altro posto	in altro posto	media
numero dei raggi midoll. grossi per ogni centim. di perim.	5,3	7,2	4,8	5,7
numero dei raggi midoll. piccoli per ogni cent. di perim.	108	111,4	120	113,1
numero dei vasi in un centim. quadr. di sezione	2460	2715	3500	2890
diametro rad. medio dei vasi	μ. 67,38	μ. 57,54	μ. 51,78	μ. 58,90
numero medio delle cellule perivasali per ogni vaso .	13,19	12,63	12,67	12,83

con un totale approssimativo di circa 1.119.450 vasi e circa 14.362.550 cellule perivasali in tutta la sezione dell'alburno attivo.

Il numero dei vasi dunque, salendo dalla base del ramo fino a questo livello, è aumentato da 1 a 1,68 e quello delle cellule perivasali da 1 a 1,65. Anche qui l'aumento numerico delle cellule perivasali è

1.009.950; nei rami complessivamente 291.650 vasi di più, arrivando ad un totale di 1.658.050. L'aumento sarebbe solamente da 1 a 1,64. Anche qui si può ripetere quanto si è osservato nella nota precedente: l'andamento diverso del processo di duraminizzazione nel tronco e nei rami può servire ad aumentare la sproporzione numerica dei vasi funzionanti tra l'uno e gli altri.

stato inferiore a quello dei vasi perchè (appunto come effetto del forte aumento di questi ultimi) si è verificato in misura già molto sensibile; le cellule perivasali relativamente alle dimensioni dei vasi si presentano però in alto più fitte, ed infatti mentre il diametro medio dei vasi è diminuito, passando dal basso all'alto, da 1 a 0,832, il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso è diminuito solo da 1 a 0,908.

Dall'esame di tutte le sezioni fatte nelle diverse parti e ad altezze differenti dell'intiera pianta appare anche che mentre il numero dei raggi midollari grossi, composti di più strati di cellule, varia irregolarmente in limiti ristretti presentandosi anzi leggermnnte più alto alla base del fusto e nelle radici; quello dei raggi più sottili, composti di un solo strato di cellule, tende ad aumentare verso l'alto, come il numero degli elementi parenchimatosi in relazione coi vasi. Questo fatto fa pensare ad una diversa funzione delle due specie di raggi: i più grossi sono da considerarsi come organi di riserva, mentre i più piccoli hanno forse una funzione più in relazione colla corrente traspiratoria.

L'aumento numerico, verso l'alto, dei vasi e delle cellule perivasali, in altre piante.

L'aumento numerico dei vasi, quando si procede dal basso verso l'alto, messo in rilievo, come regola generale e specialmente per le piante e gli organi erbacei, nel primo contributo di queste mie ricerche e confermato ora qui collo studio di piante arbustive ed arboree, deve portare di per sè solo ad un aumento nel numero delle cellule del legno che sono in contatto coi vasi. Tanto che forse si potrebbe dire che gli elementi conduttori di acqua aumentano di numero, sia pure diventando qualche volta più piccoli, per presentare una maggior superficie di contatto cogli altri elementi vivi in mezzo ai quali essi corrono e insieme ai quali essi costituiscono i corpi legnosi, o le vie acquifere.

Che l'aumento del numero delle cellule colle quali i vasi vengono in contatto sia il risultato prevalente di un tale moltiplicarsi degli elementi conduttori, lo si arguisce pel fatto che tale aumento avviene spessissimo in proporzione più forte che quello dei vasi; quando ciò non è, ossia quando gli elementi perivasali aumentano bensì di numero, ma in proporzione minore di quel che non sia pei vasi, possono osservarsi due cose: o le esigenze meccaniche dell'organo spingono i vasi ad addossarsi gli uni agli altri, assumendo nell'insieme un po' anche di funzione meccanica, con eliminazione del parenchima; oppure i vasi

diminuiscono di dimensioni, ed in tal caso diminuisce in misura minore il numero delle loro cellule perivasali le quali pertanto si possono dire relativamente più fitte. Tanto nell'uno che nell'altro caso l'aumento numerico complessivo degli elementi vasali può sempre ritenersi relativamente prevalente di fronte alla nuova e ridotta potenzialità degli elementi conduttori sia pure aumentati di numero in proporzione maggiore.

Come pei vasi, così anche per gli elementi perivasali le proporzioni dell'aumento numerico sono più evidenti in corrispondenza alle ramificazioni, sopra e sotto di esse.

Un esempio, oltre quelli studiati nelle pagine precedenti, l'ho trovato anche in una ramificazione di una pianta di *Sterculia platanifolia* di cinque anni di età alta da terra m. 2,40 e col fusto diviso in cinque segmenti di età degradante dal basale di 5 anni all'apicale di un solo anno. Detto fusto era ramificato all'estremità superiore del terzo segmento, di tre anni di età.

A tale estremità, un centimetro sotto il ramo, detto fusto presentava un corpo legnoso con una superficie di sezione di cm.^{2} 1,59 e con circa 4.800 vasi (a calcolo, avendoli contati in un ottavo di sezione) così ripartiti: 1.150 nell'anello esterno, 1.500 nel secondo anello e 2.150 nell'anello interno.

Misurate nel solito modo cinque serie radiali di vasi scelte tutto intorno al fusto lontane l'una d'altra, trovai:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello esterno	60	13	64	14	100	21	100	15	84	15
	80	16	60	14	106	21	50	12	102	18
	98	16	90	16	90	15	100	17	116	19
	80	15	40	8	24	9	116	20	96	17
	24	8	70	15	106	24	92	18	106	25
	74	19	80	16	44	11	120	21	100	26
	54	11	60	13	80	14	50	12	98	21
	100	21	92	18	86	19	100	23	50	15
	100	19	108	24	102	20	116	23	120	21
	44	11	80	23	40	12	22	7	50	10
anello secondo	24	7	44	11	28	8	44	14	26	12
	58	17	30	10	60	12	72	18	54	13
	42	12	90	21	80	16	60	13	50	10
	62	15	68	16	60	11	70	17	54	15
	84	16	30	9	70	14	104	18	52	13
	80	16	52	11	96	17	56	11	74	16
	22	8	34	9	70	15	54	14	62	14
	74	15	54	14	80	18	42	9	104	22
	56	16	100	20	50	14	50	14	40	10
	24	11	50	14	70	14	40	12	34	11

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	46	15	20	6	32	9	32	11	28	9
	50	14	20	7	64	14	46	13	30	10
anello interno	40	13	20	8	40	12	56	9	34	9
	44	13	20	8	32	9	56	12	70	12
	46	11	18	7	32	8	40	10	50	14
	50	10	20	8	14	7	34	10	30	7
	34	11	30	12	24	8	24	9	30	8
	40	11	40	10	60	16	40	12	16	8
	56	15	22	10	64	13	12	6	10	6
	50	12	34	7	24	7	24	9	24	9

colle seguenti medie complessive:

per l'anello esterno, μ. 80,48 per il diametro radiale dei vasi, e 16,62 per il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 19.100 cell. periv. in tutto l'anello;

per il secondo anello, μ. 57,72 per il diametro radiale dei vasi, e 13,66 per il numero delle cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 20.500 cellule perivasali in tutto l'anello;

per l'anello interno, μ. 35,44 per il diametro radiale dei vasi, e 10,08 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 21.670 cellule perivasali in tutto l'anello.

Totale complessivo di cell. periv. in tutta la sezione, circa 61.270.

Passando appena sopra la ramificazione, alla base del quarto segmento (di due anni di età) del fusto trovai, su una superficie di sezione di cm.² 1,85, 3800 vasi (ancora a calcolo, avendoli contati in un ottavo di sezione) così ripartiti: 1.000 nell'anello esterno e 2.800 in quello interno.

E studiate, come sopra, cinque serie radiali di vasi, rilevai:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
	88	12	64	13	96	18	100	23	72	17
	24	6	84	17	80	17	100	19	100	18
anello esterno	104	17	60	16	60	12	90	20	72	15
	120	22	110	21	124	22	104	20	100	21
	130	27	110	19	80	16	92	20	90	17
	90	20	94	13	80	18	80	16	80	22
	40	11	100	15	90	21	58	14	64	12
	44	11	116	22	64	16	60	13	90	15
	50	15	54	13	80	18	80	18	106	15
	70	18	54	10	82	20	42	11	74	19

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello secondo o interno	60	13	60	14	38	8	50	13	32	9
	62	16	60	13	40	9	80	18	70	16
	60	13	90	19	80	19	48	12	24	8
	50	13	90	13	74	15	70	15	70	16
	34	12	68	14	90	17	64	16	80	13
	66	18	54	8	84	16	44	10	70	11
	34	10	60	10	70	19	50	12	70	11
	16	7	60	11	60	16	38	9	34	9
	50	12	50	13	44	12	38	10	66	11
	40	12	44	9	34	10	44	11	44	12

colle seguenti medie complessive:

per l'anello esterno, μ. 81,92 per il diametro radiale dei vasi, e 16,82 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 16.820 cellule perivasali in tutto l'anello;

per l'anello secondo o interno, μ. 56,16 per il diametro radiale dei vasi, e 12,65 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 35.420 cellule perivasali in tutto l'anello.

Totale complessivo di cell. periv. in tutta la sezione, circa 52.240.

Nel ramo, un centimetro sopra la sua inserzione, trovai poi, con superficie di sezione di cm.^{2} 0,18, circa 1.200 vasi (ancora a calcolo, avendoli contati in un quarto di sezione), così ripartiti: 700 nell'anello esterno e 500 in quello interno.

E in cinque serie radiali di vasi scelte come sopra e studiate nel solito modo:

	in una serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.	in altra serie diam. rad. μ.	cell. periv.
anello esterno	34	8	30	9	30	9	30	8	34	9
	38	13	28	7	32	13	20	7	40	10
	20	8	50	13	44	11	28	12	38	11
	30	10	40	10	22	8	42	18	62	18
	42	13	48	14	38	10	20	11	80	15
	50	13	68	16	30	12	30	9	42	12
anello interno	20	6	24	8	28	10	20	10	50	15
	36	9	20	6	32	9	10	6	38	11
	40	10	44	12	38	12	30	8	38	12
	22	7	44	11	30	7	24	7	44	13
	28	9	34	9	24	9	30	8	38	10
	34	8	34	8	16	7	24	10	30	10

colle seguenti medie complessive:

per l'anello esterno, μ. 39,33 per il diametro radiale dei vasi e 11,25 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 7.875 cellule perivasali in tutto l'anello;

per l'anello interno, μ. 30,72 per il diametro radiale dei vasi, e 9,56 per le cellule perivasali di ciascun vaso, il che porta ad un totale approssimativo di circa 4.780 cellule perivasali in tutto l'anello.

Totale complessivo delle cellule perivasali in tutta la sezione, circa 12.655.

E così prendendo in considerazione tutta la ramificazione, sopra e sotto di essa, si aveva:

	nel fusto sotto la ramificazione	nel fusto sopra la ramificazione e nel ramo	aumento
numero totale dei vasi . . .	4.800	3.800 + 1.200 = 5.000	da 1 a 1,041
» » delle cell. per.	61.270	52.240 + 12.655 = 64.895	» 1 » 1,057

e cioè *le cellule perivasali sono aumentate in proporzione più forte dei vasi*, e ciò benchè le dimensioni dei vasi siano alquanto diminuite.

Come variavano le dimensioni dei vasi e il numero medio delle cellule perivasali di ciascun vaso nei singoli anelli e nei singoli segmenti di diversa età lungo il fusto della stessa pianta di *Sterculia platanifolia*, risulta dal seguente quadro nel quale per economia di spazio ho raccolto le medie risultanti dallo studio di cinque serie radiali di vasi per ogni sezione:

		Numero medio delle cellule perivasali per vaso					Diametro radiale medio dei vasi				
		anello estern.	2° anello	3° anello	4° anello	5° anello	anello estern.	2° anello	3° anello	4° anello	5° anello
							μ.	μ.	μ.	μ.	μ.
Segmento basale (di 5 anni)	alla base	10,38	9,32	10,78	10,26	9,76	47,12	35,28	49,40	46,68	43,00
	in alto	15,30	15,48	15,02	13,56	8,86	76,28	72,20	68,96	58,44	25,08
Segm. secondo (di 4 anni)	alla base	15,76	15,50	14,12	12,56		78,77	72,32	65,64	52,44	
	in alto	16,16	14,26	12,24	9,68		80,88	65,68	51,88	29,44	
Segmento terzo (di 3 anni)	alla base	16,95	16,02	13,28			78,88	71,44	58,68		
	in alto	16,62	13,66	10,08			80,48	57,72	35,44		
Segmento quarto (di 2 anni)	alla base	16,82	12,65				81,92	56,16			
	in alto	14,34	10,30				67,96	38,68			
Segmento quinto (di un anno)	alla base	13,98					65,36				
	in alto	10,82					42,72				

E in un'altra pianta pure di *Sterculia platanifolia*, avente quattro anni di età e conseguentemente il fusto distinto in quattro segmenti:

		Numero medio delle cell. periv. per ogni vaso				Diametro radiale medio dei vasi			
		anello esterno	2° anello	3° anello	4° anello	anello esterno	2° anello	3° anello	4° anello
Radice (senza distinzione di anelli)		8,309				42,99			
Segmento basale (di 4 anni)	alla base	9.51	9,39	9,17	8,85	40,91	39,90	36,90	34,33
	in alto	15 79	14,21	11,57	9,35	83,99	69,08	54,80	32,55
Segmento secondo (di 3 anni)	alla base	16,72	15,12	11,97		86,75	74,99	57,55	
	in alto	16,53	13,42	8,77		83 73	66,44	32,14	
Segmento terzo (di 2 anni)	alla base	16,48	12,95			85.30	67 00		
	in alto	15,90	11,62			77,50	52,07		
Segmento quarto (di 1 anno)	alla base	13,80				68,55			
	in alto	10,71				44,58			

Da ambedue i quadri si vede che non solo i vasi delle radici (quadro secondo) hanno un minor numero medio di cellule perivasali, ma tale numero medio cresce, in generale, verso l'alto, salvo in ogni segmento l'anello interno che si esaurisce nel segmento medesimo, e che presenta rapporti diversi perchè in esso alla base predomina il legno secondario e in alto è rimasto predominante quello primario.

Dove non si ha, procedendo da una sezione inferiore ad una superiore, aumento numerico delle cellule perivasali, si nota quasi sempre considerevole diminuzione delle dimensioni dei vasi, sì che relativamente a queste le cellule perivasali appaiono sempre più fitte.

Variazioni simili nel numero delle cellule perivasali e nelle dimensioni dei vasi riscontrai in molte altre piante o parti di piante.

In una pianta maschile di ***Cannabis sativa,*** alta m. 1,42, studiai quattro serie radiali di vasi poste lungo due diametri incrociantisi ad angolo retto, in tre sezioni: una alla base del fusto, 2 cm. sopra terra; una a un metro di altezza, sotto ai rami inferiori dell'infiorescenza; ed una terza a m. 1,20, in mezzo all' infiorescenza. E trovai le seguenti medie:

alla base, μ. 42,30 per il diametro radiale dei vasi e 9,71 per il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso;

a un metro di altezza, μ. 43,75 per il diametro radiale dei vasi (con aumento da 1 a 1,034 su quello che era alla base) e 10,84 per il numero medio di cellule perivasali (con aumento da 1 a 1,116, superiore cioè all'aumento delle dimensioni dei vasi);

in alto, μ. 29,53 per il diametro radiale dei vasi (con diminuzione da 1 a 0,675) e 8,63 per il numero medio di cellule perivasali (con diminuzione solo da 1 a 0,796).

In un ramo di un anno di *Glycine sinensis*, semplice, lungo m. 2 ed attaccato verticalmente ad un muro, studiai due sezioni fatte una a due centimetri dalla base, l'altra un metro circa più in alto, e trovai le seguenti medie:

alla base, μ. 59 per il diametro radiale dei vasi e 12,20 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso;

più in alto, μ. 73,71 per il diametro radiale dei vasi (con un aumento da 1 a 1,249 su quello che era alla base) e 15,43 per il numero delle cellule perivasali (con un aumento da 1 a 1,264, superiore anche qui all'aumento delle dimensioni dei vasi).

Ho osservato inoltre, e lo si vede nelle figure 1 e 2 della Tavola V, che mentre in basso gli elementi che stanno intorno ai vasi sono in gran parte fibre a parete ispessita, in alto invece abbondano gli elementi a struttura parenchimatosa, con pareti più sottili.

In un ramo di un anno di *Rosa canina*, semplice, lungo m. 4 ed esso pure attaccato verticalmente ad un muro, studiai una sezione alla base ed una a metà circa e trovai le seguenti medie:

alla base, μ. 33,25 pel diametro radiale dei vasi e 8,75 per il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso;

due metri più in alto, μ. 35,66 pel diametro radiale dei vasi (con un aumento da 1 a 1,072 su quello che era alla base) e 9,50 per le cellule perivasali per ciascun vaso (con aumento da 1 a 1,085, superiore all'aumento avutosi nelle dimensioni dei vasi).

Inoltre, e lo si vede nelle figure 9 e 10 della Tavola VI, mentre alla base molti vasi sono circondati completamente da elementi fibrosi a parete ispessita, più in alto tutti toccano da qualche lato le cellule a pareti sottili di qualche raggio midollare.

L'aumento prevalente del numero degli elementi parenchimatosi rispetto al numero degli elementi vascolari dei fasci xilemici ed in generale delle vie acquifere si vede anche più negli organi erbacei. Eccone alcuni esempi:

	Numero totale dei vasi			Numero totale delle cellule perivasali		
	alla base	in alto	rapporto	alla base	in alto	rapporto
Picciuolo fogliare di *Adiantum* lungo cm. 24 (Tav. VIII, 3 e 4)	127	128	*1,007*	167	175	*1,047*
Fascio dorsale di picciuolo fogliare di *Oxalis esculenta*, lungo cm. 27,5 (Tav. VII, 1 e 2)	24	29	*1,208*	164	233	*1,421*
L'intiera sezione del picciuolo della stessa foglia	76	91	*1,197*	722	1365	*1,890*
L'intiera sezione del picciuolo di altra foglia, lungo cm. 27	104	111	*1,067*	1144	1332	*1,164*
L'intiera sezione del picciuolo di altra foglia, lungo cm. 25	138	155	*1,123*	1656	2247	*1,356*
Fascio laterale di internodio di *Clematis vitalba*, lungo cm. 20 . .	29	37	*1.275*	95	153	*1,610*
Fascio dors. di picc. fogl. di *Clematis* sp.	20	20	*1,000*	66	75	*1,136*
Fascio laterale di picciuolo fogliare di *Arum italicum* (Tav. V, 5 e 6) . .	18	23	*1,277*	47	77	*1,638*

Anche negli organi nei quali, assumendo i vasi una funzione laterale meccanica, si addossano alla base gli uni agli altri sì che si trovano ivi più numerosi che in alto, aumenta in alto il numero relativo e talora anche quello assoluto degli elementi perivasali:

	Numero totale dei vasi			Numero totale delle cellule perivasali		
	alla base	in alto	rapporto	alla base	in alto	rapporto
Fascio dorsale di picciuolo fiorale di *Primula obconica* (Tav. VII, 3 e 4) .	19	11	*0,578*	61	44	*0,721*
Porzione di fascio di rametto di *Viscum album* (Tav. V, 5 e 6) . . .	43	16	*0,372*	37	35	*0,945*
Fascio laterale di picciuolo di foglia di Sedano (Tav. VI, 11 e 12) . . .	40	29	*0,725*	146	168	*1,150*
Fascio dorsale di picciuolo fiorale di *Viola tricolor* (Tav. V, 3 e 4) . .	34	18	*0,529*	50	58	*1,160*
Fascio dorsale di picciuolo fogliare di Ippocastano (Tav. V, 7 e 8) . . .	23	26	*1,130*	121	132	*1,090*

L'aumento prevalente del parenchima nei vasi lo si segue poi meglio nelle nervature del lembo fogliare e loro ramificazioni, fino alle ultime, nelle quali, come è noto, una o due trachee terminano e si esauriscono in una guaina di cellule a pareti sottili.

In certi casi (e lo si vede nella figura 2, Tav. VII, nella quale per facilitarne il rilievo furono segnati più grossi i contorni dell'insieme delle cell. periv. di qualche vaso) le cellule perivasali sono disposte radialmente attorno ai vasi e formano quasi con essi un insieme anatomico ben distinto in mezzo agli altri tessuti. Tale disposizione è sempre meglio visibile nella parte alta di un organo che non nella parte bassa.

L'aumento numerico, verso l'alto, dei vasi e delle cellule perivasali, in relazione colla traspirazione e colla superficie degli organi traspiratori.

Nel primo contributo di queste mie ricerche ho rilevato una certa relazione tra l'aumento numerico dei vasi, verso l'alto, e l'intensità della corrente traspiratoria e quindi le condizioni esterne di traspirazione e la superficie degli organi traspiratori cui i vasi stessi sono diretti.

Una relazione ancora più stretta si può osservare anche tra condizioni e superficie di traspirazione da una parte e aumento assoluto o relativo del numero delle cellule perivasali dall'altra.

Infatti confrontando tra loro picciuoli di foglie di eguale età sviluppatesi su rami equivalenti di piante esposte, a parità delle altre condizioni, le une al sole e in piena traspirazione, le altre all'ombra e a traspirazione debolissima trovai: (vedi quadro a pag. 490).

Risulta dal confronto che al sole, e cioè in condizioni di forte traspirazione, il numero delle cellule perivasali è aumentato, passando dalla base alla parte superiore dei picciuoli, in proporzione maggiore che il numero dei vasi, mentre ciò non è avvenuto, o solo in misura assai tenue, nei picciuoli delle foglie cresciute all'ombra, in condizioni di debole traspirazione.

Ad un risultato analogo si perviene pure tenendo conto, anzichè delle condizioni di traspirazione, della superficie degli organi traspiratori, e studiando o picciuoli di foglie alle quali sia stata all'inizio amputata una parte del lembo, o picciuoli di fiori o infiorescenze in diverso stadio di sviluppo.

Per le foglie ecco quanto ebbi occasione di constatare: (vedi quadro a pag. 491).

E pei fiori, confrontando i picciuoli di fiori ed infiorescenze a diversi stadî di sviluppo e cioè con un numero diverso di organi traspiratori, trovai: (vedi quadro a pag. 492).

E cioè dove la superficie degli organi traspiratori è maggiore (sia per la soppressione, negli organi di confronto, di una parte del lembo,

		Al sole				All' ombra			
		Numero dei vasi		Numero delle cellule perivasali		Numero dei vasi		Numero delle cellule perivasali	
		totale	aumento	totale	aumento	totale	aumento	totale	aumento
Picciuoli della prima foglia di due rami di 2° ordine di *Tropaeolum majus*	alla base	45		316		40		370	
	in alto	46	da 1 a 1,02	391	da 1 a 1,23	39	diminuito	352	diminuito
Picciuoli della seconda foglia degli stessi rami	alla base	52		442		61		518	
	in alto	57	» 1 » 1,09	598	» 1 » 1,35	58	»	493	»
Picciuoli della terza foglia degli stessi rami	alla base	57		513		55		467	
	in alto	60	» 1 » 1,05	630	» 1 » 1,22	51	»	433	»
Il fascio dorsale dei picciuoli medesimi (Tavola VI, fig. 5-8)	alla base	7		36		5		23	
	in alto	9	» 1 » 1,28	62	» 1 » 1,72	6	da 1 a 1,20	30	da 1 a 1,31
Picciuoli della terza foglia di altri due rami equivalenti di *Tropaeolum*	alla base	60		510		50		425	
	in alto	61	» 1 » 1,01	640	» 1 » 1,25	46	diminuito	414	diminuito
Picciuoli della quarta foglia degli stessi rami	alla base	54		486		52		468	
	in alto	53	diminuito	556	» 1 » 1,14	45	»	428	»
Picciuoli della terza foglia di due rami equivalenti di fagiuolo	alla base	88		704		69		552	
	in alto	182	da 1 » 2,06	1638	» 1 » 2,32	82	da 1 a 1,18	779	da 1 a 1,41
Picciuoli di due foglie di eguale età di *Viola odorata*	alla base	274		548		99		297	
	in alto	363	» 1 » 1,32	834	» 1 » 1,52	112	» 1 » 1,13	328	» 1 » 1,10
Il fascio dorsale dei medesimi picciuoli (Tavola VI, fig. 1-4)	alla base	43		80		18		72	
	in alto	30	diminuito	84	» 1 » 1,07	14	diminuito	52	diminuito

		Foglia intera				Foglia e lembo mutilato			
		Numero dei vasi		Numero delle cellule perivasali		Numero dei vasi		Numero delle cellule perivasali	
		totale	aumento	totale	aumento	totale	aumento	totale	aumento
Picciuoli di due foglie opposte di *Clematis* sp., una lasciata intiera, l'altra privata della foglietta terminale[1]	alla base	29		90		27		73	
	in alto	30	da 1 a 1,03	111	da 1 a 1,23	23	diminuito	70	diminuito
Il fascio dorsale degli stessi picciuoli (Tav. IX, fig. 2-5)	alla base	21		67		26		71	
	in alto	18	diminuito	68	» 1 » 1,09	14	»	49	»
Picciuoli di due foglie vicine di vite, una a lembo intiero, l'altra a lembo dimezzato .	alla base	339		1.762		314		1.507	
	in alto	445	da 1 a 1,31	2.385	» 1 » 1,35	347	da 1 a 1,10	1.700	da 1 a 1,12
Picciuoli di altre due foglie vicine di vite, trattate nello stesso modo	alla base	179		921		206		1.009	
	in alto	205	» 1 » 1,14	1.086	» 1 » 1,17	196	diminuito	980	diminuito
Picciuoli di due foglie vicine di geranio edera, una con lembo intiero, l'altra con lembo dimezzato	alla base	335		970		263		762	
	in alto	345	» 1 » 1,03	1.035	» 1 » 1,06	253	»	735	»
Picciuoli di due foglie vicine di edera, trattate come sopra	alla base	550		654		500		650	
	in alto	650	» 1 » 1,18	792	» 1 » 1,21	480	»	576	»
Picciuoli di altre due foglie di edera, trattate nello stesso modo	alla base	540		702		500		600	
	in alto	580	» 1 » 1,07	893	» 1 » 1,27	510	da 1 a 1,02	524	»
Porzione sinistra del fascio dorsale degli stessi picciuoli (Tav. IX, fig. 6-9)	alla base	24		32		20		28	
	in alto	25	» 1 » 1,04	38	» 1 » 1,18	38	» 1 » 1,90	33	da 1 a 1.17

[1] Alla base del moncone di peduncolo che sosteneva la foglietta terminale amputata, non solo erano ridotti i vasi, ma presentavasi molto ridotto anche il parenchima e pure era diminuito il numero medio delle cellule di questo che normalmente sono in contatto coi vasi.

Contai infatti nel fascio dorsale 63 cellule perivasali per 18 piccoli vasi (3,5 in media per vaso); mentre nel fascio corrispondente del picciuolo secondario destinato ad una foglietta terminale normale trovai 72 cellule perivasali per 17 grossi vasi (4,23 in media per vaso).

		Fiore aperto				Fiore non completamente sbocciato			
		Numero dei vasi		Numero delle cellule perivasali		Numero dei vasi		Numero delle cellule perivasali	
		totale	aumento	totale	aumento	totale	aumento	totale	aumento
Picciuoli di due fiori di *Dalia* della stessa pianta	alla base	114		1070		120		1140	
	in alto	100	diminuito da 1 a 0,87	1000	diminuito da 1 a 0,93	68	diminuito da 1 a 0,56	612	diminuito da 1 a 0,53
Picciuoli di altri due fiori di altra pianta . .	alla base	184		1840		156		1716	
	in alto	196	aumento da 1 a 1,06	2156	aumento da 1 a 1,17	179	aumento da 1 a 1,14	1790	aumento da 1 a 1,04
Picciuoli di altri due fiori di altra pianta . .	alla base	164		1794		164		1790	
	in alto	188	» 1 » 1,14	2162	» 1 » 1,20	110	diminuito da 1 a 0,67	1196	diminuito da 1 a 0,66
Picciuoli di due fiori di Agerato della stessa pianta	alla base	720		3960		600		4200	
	in alto	760	» 1 » 1,05	5320	» 1 » 1,34	570	» 1 a 0,95	3990	» 1 » 0,95
Picciuoli di altri due fiori di altra pianta . .	alla base	328		1968		241		1566	
	in alto	425	» 1 » 1,29	2984	» 1 » 1,51	263	aumento da 1 a 1,09	1706	aumento da 1 a 1,08
Picciuoli di altri due fiori di altra pianta . .	alla base	427		2562		257		1412	
	in alto	440	» 1 » 1,03	2860	» 1 » 1,11	205	diminuito da 1 a 0,79	922	diminuito da 1 a 0,65
Picciuoli di altri due fiori di altra pianta . .	alla base	398		1990		398		2388	
	in alto	410	» 1 » 1,03	2460	» 1 » 1,23	350	» 1 » 0,87	1750	» 1 » 0,73
Picciuoli di altri due fiori di altra pianta . .	alla base	903		6295		542		3522	
	in alto	1015	» 1 » 1,12	7098	» 1 » 1,13	514	» 1 a 0,94	3340	» 1 » 0.94
Picciuoli di due fiori di geranio di due piante della medesima varietà, vicine tra loro .	alla base	200		760		138		455	
	in alto	398	» 1 » 1,99	1552	» 1 » 2,04	237	aumento da 1 a 1,71	758	aumento da 1 a 1,66
Picciuoli di altri due fiori di una medesima pianta	alla base	166		630		187		617	
	in alto	469	» 1 » 2,82	1829	» 1 » 2,82	360	» 1 a 1,92	1150	» 1 » 1,86

sia per la sopravvenuta apertura delle corolle fiorali) e quindi dove è a ritenersi più intensa la corrente traspiratoria, ivi passando dalla base alla parte superiore dei picciuoli fogliari o fiorali il numero delle cellule perivasali cresce in proporzione più forte che non il numero dei vasi, mentre ciò non si verifica o si verifica solo in misura assai debole negli organi di confronto, a superficie di traspirazione più ristretta.

Pei fiori la cosa è resa ancor più evidente dal fatto che dopo la caduta degli organi traspiratori (i petali), nello xilema secondario di nuova formazione il rapporto cambia completamente. Lo si vede dal seguente confronto:

		Fiore aperto				Fiore sfiorito con frutto in formazione			
		Numero dei vasi		Numero delle cellule perivasali		Numero dei vasi		Numero delle cellule perivasali	
		totale	aumento	totale	aumento	tot.	aumento	totale	aumento
Picciuoli di due infiorescenze di Geranio della medesima pianta . . .	alla base	184		1104		130		975	
	in alto	358	da 1 a 1,94	2685	da 1 a 2,43	242	da 1 a 1,86	1684	da 1 a 1,72
Picc. di altre due infiorescenze di altra pianta	alla base	215		1397		175		1225	
	in alto	300	» 1 » 1,39	2100	» 1 » 1,50	226	» 1 » 1,29	1567	» 1 » 1,27
Picc. di due infiorescenze di Agerato della medesima pianta . . .	alla base	903		6295		920		5980	
	in alto	1015	» 1 » 1,12	7098	» 1 » 1,13	980	» 1 » 1,06	6350	» 1 » 1,06

Produzione sperimentale di variazioni nei rapporti numerici tra vasi e cellule perivasali.

In principio della scorsa primavera ho preso alcuni rami giovanissimi di piante di *Clematis* coltivate come ornamento nell'Orto Botanico e li ho piegati verso il basso obbligandoli a crescere in tale direzione e all'ombra, mentre i rami opposti ad ognuno di essi erano stati assicurati in posizione verticale ed esposta al sole. Questi ultimi rami, come è naturale, presentarono una vegetazione molto più rigogliosa dei primi, sì che a sviluppo completo avevano anche uno xilema assai sviluppato indice di una corrente ascendente traspiratoria di gran lunga più forte di quella dalla quale erano percorsi gli altri rami piegati verso il basso e rimasti molto più deboli.

Studiai tale xilema alla base e nella parte superiore (alla distanza di mezzo centimetro dai nodi) di internodî corrispondenti in ambedue le specie di rami e precisamente contai il numero totale dei vasi nella sezione, misurai il diametro radiale di dieci serie radiali di vasi e ne contai pure le cellule perivasali. Potei così vedere quanto la direzione data al ramo ed il suo maggiore o minore sviluppo vegetativo possono avere influenza su le variazioni numeriche dei vasi e delle cellule perivasali a diversa altezza. Ecco qualche esempio:

		Ramo tenuto verticale verso l'alto					Ramo piegato verso il basso				
		Diametro radiale med. dei vasi	Numero dei vasi		Numero delle cellule perivasali		Diametro radiale med. dei vasi	Numero dei vasi		Numero delle cellule perivasali	
		μ.	totale	aumento	totale	aumento	μ.	totale	aumento	totale	aumento
L'internodio inferiore di due rami opposti	alla base	48,06	315		4133		29,66	260		2597	
	in alto	53,74	360	da 1 a 1,17	4885	da 1 a 1,19	35,38	210	diminuito da 1 a 0,80	2226	diminuito da 1 a 0,86
L'internodio inferiore di altri due rami opposti	alla base	41,95	270		3451		30,42	230		2226	
	in alto	49,47	290	» 1 » 1,07	3903	» 1 » 1,13	32,15	260	aumento da 1 a 1,13	2603	aumento da 1 a 1,17
Il 2° internodio degli stessi rami	alla base	53,70	165		2221		37,73	110		1142	
	in alto	59,02	210	» 1 » 1,27	2903	» 1 » 1,30	36,38	155	» 1 » 1,41	1560	» 1 » 1,37
L'internodio inferiore di altri due rami opposti	alla base	40,64	370		4390		32,23	242		2425	
	in alto	42,92	400	» 1 » 1,08	4875	» 1 » 1,11	36,48	265	» 1 » 1,09	2798	» 1 » 1,15
Il 5° internodio degli stessi rami	alla base	45,96	235		2961		37,26	158		1810	
	in alto	43,72	335	» 1 » 1,42	3933	» 1 » 1,33	46,92	195	» 1 » 1,23	2200	» 1 » 1,21

Si può dunque dire che dove la corrente traspiratoria era più forte, e cioè nei rami eretti verso l'alto, passando dalla base alla parte superiore degli internodi, il numero delle cellule perivasali è quasi sempre aumentato in proporzione maggiore che il numero dei vasi, mentre ciò non si è verificato, o solo in misura più esigua, nei rami diretti verso il basso e percorsi da una corrente traspiratoria indubbiamente più debole. Qualche caso nel quale la regola non appare rispettata trova la sua spiegazione nelle variazioni delle dimensioni dei vasi.

È poi anche da rilevare che confrontando le sezioni corrispondenti delle due specie di rami, si vede che i rami diretti verso l'alto e percorsi da una forte corrente traspiratoria presentano un maggior numero tanto di vasi quanto di cellule perivasali che i rami diretti verso il basso, ma il rapporto d'aumento delle cellule perivasali è più forte che quello dei vasi. Infatti se nelle dieci sezioni alle quali si riferiscono i dati della tabella qui sopra riportata prendiamo come unità il numero

dei vasi o delle cellule perivasali che si contano in ognuna di esse nei rami diretti verso il basso, i numeri delle corrispondenti sezioni dei rami opposti diretti verso l'alto sono rispettivamente:

pei vasi	1,21	1,71	1,17	1,11	1,50	1,29	1,52	1,50	1,48	1,71
per le cellule perivasali	1,59	2,19	1,55	1,49	1,94	1,86	1,81	1,74	1,63	1,78

A parecchie piantine di *Acer Pseudoplatanus* di due rami, crescenti le une vicine alle altre in un'aiuola dell'Orto Batanico, levai, verso la fine dello scorso luglio, quasi tutte le foglie sì da rallentare o rendere pressochè nulla la corrente traspiratoria che saliva nel loro legno. Ad altre piantine tagliai, per ottenere lo stesso effetto, la metà superiore del fusto portante quasi tutte le foglie. Più tardi, verso la fine di agosto, misurai nelle une e nelle altre le dimensioni dei vasi e contai le cellule perivasali per ciascun vaso in tre sezioni diverse: nella radice a un centimetro sotto il colletto, nel fusto a due centimetri sopra il colletto, e ancora nel fusto a 30-35 centimetri dal suolo. Tenni però distinti i vasi più esterni, del legno più giovane, formatosi dopo l'operazione di cui sopra, da quelli più interni, del legno più vecchio, formatosi prima dell'operazione quando la pianta era in attiva traspirazione. I dati così ottenuti li confrontai con quelli rilevati nello stesso modo da piantine normali di controllo, cresciute con tutte le loro foglie vicino e insieme a quelle amputate o sfogliate.

Presento nel seguente quadro (vedi pag. 496) i risultati di tali osservazioni per tre piantine sfogliate, per tre troncate e per tre lasciate intiere per controllo. Essi risultati corrispondono a quelli avuti collo studio di parecchi altri individui.

Se ora si considerano insieme le tre piante sfogliate, le tre troncate e le tre normali, e si cerca come variano in generale in esse tanto il diametro radiale dei vasi quanto il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso quando si passa dalla radice alla base del fusto e poi ancora più in alto, si vede che *nel legno interno più vecchio* (formatosi prima dell'inizio dell'esperienza e cioè quando tutte le nove piante erano in condizioni normali ed uguali) le variazioni avvengono in uno stesso senso in tutti e tre i gruppi, e cioè:

	nelle piante sfogliate alla base del fusto	nelle piante sfogliate poco più in alto	nelle piante troncate alla base del fusto	nelle piante troncate poco più in alto	nelle piante normali alla base del fusto	nelle piante normali poco più in alto
il diam. rad. med. dei vasi, posto 1 quello che si ha nella radice, diventa . . .	1,04	1,07	0,91	0,95	1,03	0,96
il num. med. delle cell. periv., posto 1 quello dei vasi della radice, diventa	1,11	1,19	1,06	1,20	1,18	1,26

			Legno esterno giovane				Legno interno più vecchio			
			Diametro radiale medio dei vasi		Cellule perivasali di ciascun vaso		Diametro radiale medio dei vasi		Cellule perivasali di ciascun vaso	
			microm.	variazione	num. medio	variazione	microm.	variazione	num. medio	variazione
Piante sfogliate	I pianta	nella radice . . .	29,74		7,93		26,99		7,03	
		alla base del fusto	22,59	da 1 a 0,76	7,00	da 1 a 0,88	32,24	da 1 a 1,19	8,37	da 1 a 1,19
		35 cm. più in alto	19,66	» 1 » 0,66	6,61	» 1 » 0,83	32,88	» 1 » 1,21	9,56	» 1 » 1,36
	II pianta	nella radice . . .	20,50		5,50		28,36		7,25	
		alla base del fusto	15,28	» 1 » 0,74	4,57	» 1 » 0,83	25,60	» 1 » 0,90	7,50	» 1 » 1,03
		40 cm. più in alto	16,07	» 1 » 0,78	4,63	» 1 » 0,84	27,56	» 1 » 0,97	8,23	» 1 » 1,13
	III pianta	alla base del fusto	18,30		6,50		19,25		6,52	
		25 cm. più in alto	14,11	» 1 » 0,77	6,06	» 1 » 0,93	20,03	» 1 » 1,04	7,02	» 1 » 1,07
Piante troncate	I pianta	nella radice . . .	17,00		6,00		28,53		6,88	
		alla base del fusto	12,85	» 1 » 0,75	5,28	» 1 » 0,88	24,23	» 1 » 0,84	7,05	» 1 » 1,02
		20 cm. più in alto	13,00	» 1 » 0,78	4,67	» 1 » 0,78	24,61	» 1 » 0,86	8,14	» 1 » 1,18
	II pianta	nella radice . . .	11,23		5,33		22,24		6,28	
		alla base del fusto	12,00	» 1 » 1,06	5,00	» 1 » 0,93	25,53	» 1 » 1,14	7,38	» 1 » 1,17
		20 cm. più in alto	11,25	» 1 » 1,00	4,87	» 1 » 0,91	23,40	» 1 » 1,05	7,73	» 1 » 1,23
	III pianta	nella radice . . .	19,00		6,00		31,53		7,85	
		alla base del fusto	13,14	» 1 » 0,69	5,14	» 1 » 0,85	24,26	» 1 » 0,76	7,70	» 1 » 0,98
Piante normali di confronto	I pianta	nella radice . . .	27,75		7,16		29,91		6,08	
		alla base del fusto	24,25	» 1 » 0,87	6,62	» 1 » 0,92	31,08	» 1 » 1,03	8,12	» 1 » 1,33
		35 cm. più in alto	23,33	» 1 » 0,84	7,50	» 1 » 1,04	24,16	» 1 » 0,80	8,42	» 1 » 1,38
	II pianta	nella radice . . .	17,25		6,25		25,49		6,89	
		alla base del fusto	13,39	» 1 » 0,77	5,77	» 1 » 0,92	25,26	» 1 » 0,99	7,46	» 1 » 1,08
		30 cm. più in alto	15,15	» 1 » 0,87	5,66	» 1 » 0,90	25,70	» 1 » 1,01	8,53	» 1 » 1,23
	III pianta	nella radice . . .	12,75		4,37		22,60		6,33	
		alla base del fusto	10,90	» 1 » 0,85	5,00	» 1 » 1,14	24,40	» 1 » 1,08	7,20	» 1 » 1,13
		30 cm. più in alto	11,14	» 1 » 0,87	5,28	» 1 » 1,20	24,26	» 1 » 1,07	7,53	» 1 » 1,18

con un aumento costante, verso l'alto, del numero medio delle cellule periv. per ciascun vaso, anche se le dimensioni dei vasi diminuiscono.

Invece *nel legno giovane*, formatosi dopo l'inizio dell'esperienza e quando nei primi due gruppi di piante la corrente traspiratoria era stata quasi arrestata in seguito alla soppressione degli organi traspiratori, le variazioni non sono nello stesso senso e si ha:

	nelle piante sfogliate alla base del fusto	nelle piante sfogliate poco più in alto	nelle piante troncate alla base del fusto	nelle piante troncate poco più in alto	nelle piante normali alla base del fusto	nelle piante normali poco più in alto
il diam. rad. medio dei vasi, posto 1 quello che si ha nella radice, diventa . . .	0,75	0,74	0,83	0,89	0,83	0,86
il num. med. delle cell. periv. per ciascun vaso, posto 1 quello che si ha nella radice, diventa	0,85	0,87	0,89	0,84	0,99	1,04

e cioè nelle piante normali, nelle quali era rimasta sempre viva la corrente traspiratoria, il numero delle cellule perivasali per ciascun vaso è aumentato verso l'alto in misura molto più forte di quel che non sia aumentato il diametro medio dei vasi, mentre nelle piante sfogliate o troncate tale numero verso l'alto è diminuito.

Nello scorso luglio ad un ramo di *Gelso* dell'Orto Botanico furono levate tutte le foglie sì da ridurre quasi a nulla la traspirazione e la corrente traspiratoria che lo percorreva. Due mesi dopo fu studiato il legno più esterno, formatosi dopo la sfogliatura, alla base del ramo stesso e lo si è confrontato col legno esterno di altro ramo vicino al precedente ma rimasto per tutta l'estate in condizioni normali, con tutte le sue foglie ed in piena traspirazione.

Nel ramo normale i vasi più esterni del legno ultimo formato avevano un diametro radiale medio di μ. 23,80, con un numero medio di cellule vasali, per ciascuno, di 7,9; nel ramo sfogliato invece, dopo arrestata la corrente traspiratoria, i vasi si formarono più grossi ma con un minor numero di cellule perivasali: diametro radiale medio μ. 34,60; cellule perivasali per ciascun vaso 7,3.

Al principio dello scorso aprile (1914) a due grosse piante di *Robinia* di 20–22 anni di età tagliai tutti i rami appena sopra il tronco che era alto due metri e mezzo circa; ad altre due piante eguali e vicine alle precedenti, lasciai tutta la chioma ma asportai, alla base del tronco e per quasi la metà tutto attorno ad esso, la corteccia e l'alburno; altre piante finalmente, sempre eguali e vicine alle precedenti, lasciai intatte per controllo. Studiai poi, nel mese di agosto successivo,

il legno che si era formato tanto alla base che nella parte più alta di tali tronchi posti in condizioni sì diverse di funzionamento, in quanto: nelle piante intatte avevano servito durante tutta la stagione vegetativa ad una corrente traspiratoria forte e normale; nelle piante capitozzate erano stati percorsi da una corrente assai debole necessaria solo ad alimentare i giovani rami avventizî sviluppatisi al posto dei grossi rami tagliati; e nelle piante ferite alla base erano stati percorsi da corrente traspiratoria forte ma anormale. In ogni pianta misurai lo spessore dell'anello di legno formatosi nel periodo vegetativo considerato, e studiai nel solito modo sei serie radiali di vasi appartenenti all'anello medesimo. Ecco i risultati di tali osservazioni:

		Spessore del legno		Diametro radiale medio dei vasi			Num. medio di cellule periv. per ogni vaso		
		alla base mm.	in alto mm.	alla base μ.	in alto μ.	aumento	alla base	in alto	aumento
Piante normali di controllo	1ª pianta	5,0, col 2 % dei vasi occupati da tilli	5,9, senza tilli .	184,96	160,44	da 1 a 0,86	18,60	20,72	da 1 a 1,11
	2ª »	3,0, col 24 % dei vasi occupati da tilli	5,5, col 15 % dei vasi occupati da tilli	216,33	188,95	» 1 » 0,87	21,26	21,62	» 1 » 1,01
Piante capitozzate .	1ª pianta	1,5, col 8 % dei vasi ostruiti da tilli	1,2, col 20 % dei vasi ostruiti da tilli	178,99	155,79	» 1 » 0,87	19,00	19,23	» 1 » 1,01
	2ª »	1,1, col 4 % di tilli	1,2, senza tilli .	166,88	151,75	» 1 » 0,90	20,50	19,50	» 1 » 0,95
Piante ferite alla base	1ª pianta	1,2, senza tilli .	0,8, senza tilli .	148,24	153,49	» 1 » 1,03	18,16	18,75	» 1 » 1,03
	2ª »	5,1 » »	5,0, col 12 % dei vasi ostruiti da tilli	131,94	149,10	» 1 » 1,12	16,16	16,15	» 1 » 1,00

Dal che si vede:

1.°) nelle piante intatte di controllo, il cui tronco era percorso da una corrente traspiratoria normale, in alto si ha una maggior quantità di legno (spessore maggiore dell'anello), i cui vasi continuano a funzionare più a lungo (minor numero di vasi ostruiti da tilli) e pur essendo più piccoli vengono in contatto con un maggior numero di cellule perivasali;

2.°) nelle piante capitozzate, il cui tronco era percorso da una corrente traspiratoria assai debole, si ha in alto o minor quantità di legno con maggior numero di vasi ostruiti da tilli, oppure un aumento quasi insensibile; i vasi sono più piccoli ma diminuisce anche il numero delle loro cellule perivasali;

3.°) nelle piante mancanti di una parte di alburno alla loro base, pur essendo stata forte la corrente traspiratoria, siccome il legno in alto

era già quantitativamente più sviluppato perchè lasciato completo tutto intorno al fusto, se ne sviluppò meno che alla base, con maggior numero di tilli e con un numero medio di cellule perivasali press'a poco invariato benchè le dimensioni dei vasi vi fossero maggiori.

Ad una pianta di *Datura stramonium*, il cui fusto all'altezza di 26 cm. da terra si biforcava in due rami perfettamente eguali, furono levate, nello scorso giugno, tutte le foglie portate da uno di detti rami e sue ramificazioni secondarie, lasciando solo le gemme apicali e continuando poi ad asportare le nuove foglie di mano in mano che si sviluppavano da queste. Il ramo così sfogliato crebbe più piccolo dell'altro, raggiungendo solo il diametro di cm. 1,6 con una superficie di sezione del legno (escluso il midollo) di cm.^{2} 1,16, mentre il ramo rimasto colle sue foglie arrivò ad un diametro di cm. 2,16 e una superficie di sezione del legno di cm.^{2} 2,32.

Nell'uno e nell'altro ramo studiai nel solito modo, traendo le medie da sei serie radiali complete di vasi, una sezione trasversale alla base (ossia appena due centimetri sopra la biforcazione) e una più in alto, appena due centimetri sotto il primo nodo. Poi, siccome ambedue i rami all'estremità del primo internodio si biforcavano, studiai ancora, da ambedue le parti e sempre nello stesso modo, le sezioni dei due rami fatte due centimetri sopra la base.

Omettendo per economia di spazio i dettagli delle singole sezioni, ecco i risultati ottenuti dalle medie delle moltissime osservazioni fatte:

	Ramo con tutte le foglie						Ramo sfogliato					
	Numero totale dei vasi		Numero totale delle cell. periv.		Diam. rad. med. dei vasi μ.	Num. med. cell. periv. p. ogni vaso	Numero totale dei vasi		Numero totale delle cell. periv.		Diam. rad. med. dei vasi μ.	Num. med. cell. periv. p. ogni vaso
	assoluto	aumento	assoluto	aumento			assoluto	aumento	assoluto	aumento		
Alla base di ambedue i rami[1]	8.650		105.790		51,31	12,23	5.500		63.300		48,54	11,51
Più in alto, sotto al primo nodo. . .	11.600	da 1 a 1,27	127.600	da 1 a 1,20	48 72	11,60	6.200	da 1 a 1,12	69.320	da 1 a 1,09	45,75	11,18
Complessivamente alla base dei due rami che si staccano dal primo nodo.	13.800	» 1 » 1,25	163.120	» 1 » 1,27	47,15	11,82	6.700	» 1 » 1,08	72.780	» 1 » 1,04	42,24	10,86

[1] Sotto i rami, nel fusto principale si avevano 11.700 vasi con 144.000 circa cellule perivasali, e con vasi con diametro medio di μ. 55,09 e un numero medio di 12,30 cellule perivasali per ogni lato. Passando dunque dalla parte superiore del fusto al complesso dei due rami, il numero dei vasi è aumentato da 1 a 1,21; quello delle cellule perivasali da 1 a 1,17; il diametro radiale medio dei vasi è invece diminuito da 1 a 0,961 mentre il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso è diminuito solo da 1 a 0,965.

Ho seguìto poi, tanto nella parte sfogliata che in quella lasciata colle sue foglie, il ramo più grosso ed ancora ho studiato in esso nel solito modo: una sezione alla base del primo internodio, una sezione in alto appena sotto il primo nodo, e le sezioni basali dei due rami di seconda biforcazione. Osservai:

	Ramo con tutte le foglie						Ramo sfogliato					
	Numero totale dei vasi		Numero totale delle cell. periv.		Diam. rad. med. dei vasi μ.	Num. med. cell. periv. p. un vaso	Numero totale dei vasi		Numero totale delle cell. periv.		Diam. rad. med. dei vasi μ.	Nu me ce per va
	assoluto	aumento	assoluto	aumento			assoluto	aumento	assoluto	aumento		
Alla base dell'internodio.	7 400		87.400		46,69	11,81	3.500		39.200		44,66	11.
Più in alto, sotto al primo nodo . . .	8.250	da 1 a 1,11	95.100	da 1 a 1,08	44,18	11,54	3.6100	da 1 a 1,02	40.030	da 1 a 1,02	42,48	11
Complessivamente alla base dei due rami sopra il primo nodo	9.450	» 1 » 1,14	111,500	» 1 » 1,17	43,23	11,80	4.100	» 1 » 1,13	44.530	» 1 » 1,11	40,12	10.

Dal che si vede che nella parte alla quale vennero lasciate tutte le foglie sì che la corrente traspiratoria rimase sempre forte, passando dal basso all'alto il numero dei vasi e quello delle cellule perivasali aumentavano in proporzione molto più forte che nella parte sfogliata e con corrente traspiratoria ridotta. Alle ramificazioni poi, nella parte colle foglie, il numero delle cellule perivasali aumentava in proporzione maggiore del numero dei vasi, il che non avveniva nella parte sfogliata.

Si vede inoltre che confrontando a livelli corrispondenti il sistema sfogliato col sistema munito di foglie, quest'ultimo presenta più vasi ma una proporzione ancora maggiore di cellule perivasali. Infatti assumendo come eguale ad uno tanto il numero dei vasi quanto quello delle cellule perivasali nella parte sfogliata, ai sei livelli studiati della parte munita di foglie si ha:

per il numero dei vasi . . . 1,57 — 1,79 — 2,05 — 2,11 — 2,29 — 2,30
e per quello delle cell. periv. 1,67 — 1,82 — 2,24 — 2,22 — 2,37 — 2,50

Ho studiato due fusti di ***Cheiranthus Cheiri*** riuniti tra loro in parabiosi (innesto di approssimazione) all'altezza di circa 18 centimetri da terra e tenuti uno (erano in vaso) completamente all'asciutto, l'altro abbondantemente inaffiato. La parabiosi era vecchia di parecchi mesi, sì che si poteva ritenere che buona parte del legno sotto la regione dell'innesto nel fusto tenuto all'asciutto si fosse formata sotto l'influenza

di una corrente discendente di acqua.[1] In ambedue le piante studiai nel solito modo una sezione della radice a due centimetri sotto il colletto, e due sezioni del fusto: una appena sopra il colletto, e l'altra 16 centimetri più in alto, appena sotto l'innesto.

Ometto per economia di spazio i dettagli relativi ad ogni sezione e raccolgo nel seguente quadro i risultati ottenuti colle medie delle molte osservazioni fatte:

	Pianta inaffiata				Pianta tenuta all'asciutto			
	Dimensioni dei vasi		Cellule perivasali		Dimensioni dei vasi		Cellule perivasali	
	diam. rad. μ.	aumento	per ogni vaso	aumento	diam. rad. μ.	aumento	per ogni vaso	aumento
ella radice, appena sotto il colletto	16,33		7,53		14,12		7,50	
el fusto, appena sopra il colletto	17,11	da 1 a 1,04	8,05	da 1 » 1,06	15,33	da 1 a 1,08	7,88	da 1 a 1,05
el fusto, più in alto, sotto l'innesto	18,25	» 1 » 1,06	8,43	» 1 » 1,04	18,30	» 1 » 1,19	6,85	» 1 a 0,86

Dal che si vede che mentre l'inversione della corrente nella pianta tenuta all'asciutto non ha avuto grande influenza sui cambiamenti di dimensioni dei vasi, dimensioni che tanto nell'una che nell'altra pianta aumentano dalla radice al fusto e dal basso in alto, si è invece avuto una inversione nelle variazioni numeriche delle cellute perivasali: nella pianta normale, percorsa da corrente ascendente, il numero medio di tali cellule è aumentato dal basso verso l'alto e passando dalla radice al fusto è aumentato in proporzione maggiore del diametro radiale dei vasi; nella pianta tenuta all'asciutto invece e percorsa da corrente discendente, esso numero è aumentato leggermente, e in proporzione minore del diametro dei vasi, passando dalla radice alla base del fusto, e poi salendo lungo il fusto è diminuito.

---

[1] Il materiale mi venne dato dalla sig.na dott. Eva Mameli ed aveva servito per il suo studio: *Note di parabiosi vegetale* (Atti dell'Istituto Botanico di Pavia, Ser. II, Vol. XVI, 1915, pag. 103-119 e due tavole). L'inversione della corrente liquida nei fusti tenuti all'asciutto è stata messa in rilievo, in quelle note, con parecchie ingegnose esperienze ed osservazioni.

Variazioni nella struttura del legno e dei suoi elementi, procedendo dal basso all'alto.

Le variazioni fin qui osservate nel numero e nei rapporti numerici dei diversi elementi del legno studiato ad altezze differenti in una medesima pianta, portano di per sè stesse a variazioni nella struttura definitiva del legno medesimo.

Infatti mentre si può dire da una parte che in generale l'aumento del numero degli elementi vascolari verso l'alto è accompagnato quasi sempre da una diminuzione delle loro dimensioni medie, si deve d'altra parte pur riconoscere che in non pochi casi nei quali tale aumento numerico è meno evidente, il risultato principale di esso che è, come si è visto, di facilitare il contatto di tutto l'apparato vascolare con un maggior numero di cellule parenchimatiche, può essere in parte raggiunto anche con un ingrossamento dei singoli elementi.

Per quanto poi ha riguardo alle cellule perivasali, ossia alle cellule del parenchima legnoso o dei raggi midollari che vengono in contatto diretto coi vasi, si è già visto che l'aumento del loro numero può essere dovuto o semplicemente all'aumento del numero dei vasi, o alle aumentate dimensioni di questi, o a diminuzione delle loro dimensioni medesime, od anche a disposizione speciale raggiata, intorno ad ogni vaso (Tav. VII, fig. 2).

Anche la tendenza che si nota nei raggi midollari a diventare più fitti verso l'alto porta ad una diversità di struttura complessiva del legno. Dove i raggi midollari sono più numerosi, è quasi costante il contatto degli elementi vascolari con essi [1]: lo si è visto per un ramo di rosa (pag. 487, e Tav. VI, fig. 9 e 10) passando dalla base alla metà del ramo, e lo si vede anche nelle figure 1 e 2 della Tav. IV che rappresentano due sezioni di legno di *Prunus* prese a diversa altezza di un medesimo tronco. — È qui a notarsi che in alto mentre i

[1] Facendo delle sezioni consecutive in un legno di vite, sì da seguire il percorso di singoli vasi, ho potuto vedere (Tav. VIII, fig. 1 e 2, e Tav. IX, fig. 1) che i vasi si spostano in mezzo al parenchima, anche se fibroso, dal quale sono circondati, sì da stabilire tra essi un sistema continuo. Ogni vaso tocca dunque in qualche sua parte, direttamente o indirettamente per mezzo di altro vaso, i raggi midollari, epperò l'osservazione qui fatta che in una data sezione quasi tutti i vasi toccano i raggi vuol essere interpretata nel senso che più numerosi e più estesi sono i contatti dei raggi medesimi col sistema vascolare.

raggi midollari appaiono, in sezioni trasversali, più fitti, si presentano meno alti nelle sezioni tangenziali (Tav. X, fig. 3 e 4).

A facilitare poi, in alto più che in basso, il contatto e, probabilmente, gli scambi tra elementi vascolari ed elementi non vascolari del legno sono forse destinate le evidenti differenze di struttura che presentano sì gli uni che gli altri.

Già si è rilevato, studiando un ramo di *Glycine* (pag. 487, Tav. V, fig. 1 e 2), che in alto i vasi hanno intorno a sè dei cordoni di tessuto parenchimatico a pareti sottili, i quali mancano o sono assai più piccoli in basso. Si è pure visto in quasi tutti gli organi erbacei studiati (Tav. V, fig. 3 e 4 per i picciuoli fiorali di viola; Tav. V, fig. 5 e 6 per i rametti di visco; Tav. V, fig. 7 e 8 per i picciuoli fogliari di ippocastano; Tav. VII, fig. 3 e 4 per i picciuoli fiorali di primula; Tav. IX, fig. 4 e 5 per i picciuoli fogliari di clematide, e Tav. IX, fig. 8 e 9 per i picciuoli fogliari di edera) che mentre nella parte superiore i fasci presentano struttura prevalentemente parenchimatica con cellule a pareti sottili, in basso predominano gli elementi meccanici ed anche i vasi, probabilmente per ragioni meccaniche, si formano addossati gli uni agli altri. — Caratteristica è a questo riguardo la distribuzione degli elementi meccanici nei peduncoli delle infiorescenze aperte[1] di agerato: mentre in basso (Tav. X, fig. 1) tali elementi si addossano ai vasi, sì che solo i vasi più interni rimangono circondati da cellule a pareti sottili; in alto (Tav. X, fig. 2) si costituiscono delle lamine di tessuto meccanico che si alternano tra l'una e l'altra delle serie radiali di vasi di cui è costituito il fascio, in modo che i vasi rimangono per la maggior parte in contatto con cellule a pareti sottili.

Strutture simili si possono osservare anche nella parte più alta degli internodi delle infiorescenze di salvia.

Quanto alla struttura degli elementi vascolari, bisogna ricordare che quasi sempre, negli organi erbacei, quando in basso si sono già presentate le formazioni secondarie sì che predominano gli elementi a spire serrate, o i vasi punteggiati; in alto si hanno ancora i vasi primari, spirali o anulari, colla parete quasi tutta sottile. Tale differenza

---

[1] La differenza fra la struttura del sistema meccanico alla base dei peduncoli e quella dello stesso sistema in alto è solo evidente per le infiorescenze aperte e in piena traspirazione: nelle infiorescenze ancora chiuse e non in traspirazione non sono differenziati completamente nè il sistema vascolare nè quello meccanico; nelle infiorescenze già passate e che più non traspirano sopraggiungono poi formazioni meccaniche che si addossano ai vasi anche nella parte superiore del peduncolo.

continua, in molti casi, a sussistere anche colla struttura definitiva: in alto i vasi spirali hanno le spire più larghe, i vasi scalariformi hanno fessure più larghe, i vasi punteggiati hanno pareti meno grosse e punteggiature più numerose o più larghe. Ed eguali differenze si notano tra gli elementi vascolari dei picciuoli delle foglie di *Clematis* alle quali sia stata tagliata via una parte del lembo (come nelle esperienze di cui alla precedente pagina 491), e gli elementi vascolari dei picciuoli delle foglie opposte lasciate intiere: in questi ultimi, che sono percorsi da corrente traspiratoria più forte, le punteggiature dei vasi sono più numerose e più ampie.

Uno dei fattori più importanti per caratterizzare la struttura dei legni è la formazione dei tilli, e si è già visto nel fusto di *Melia* (alla precedente pagina 443, colla Tav. III, fig. 1 e 2) che pure essa è in relazione colla intensità della corrente traspiratoria.

Anche il numero dei vasi ostruiti da tilli varia alle diverse altezze di un fusto: lo si è visto per le robinie alla precedente pagina 498, ed anzi si è visto come tali variazioni possono essere provocate o modificate anche sperimentalmente. Pare che la formazione dei tilli, provocata indubbiamente da condizioni speciali di pressione osmotica delle cellule perivasali, possa contribuire anch' essa a cambiare i rapporti numerici dei diversi elementi del legno alle diverse altezze di un fusto. Così, riferendomi alle esperienze fatte con robinie cui si riferiscono i dati alla pagina 498 già citata, ho visto che nelle piante normali di controllo, percorse da una corrente traspiratoria normale, i tilli cominciano ad apparire, nei grossi vasi del legno primaverile dell'annata, prima alla base del fusto che in alto (alla metà di luglio il 2 % dei detti vasi, alla base, ne era già ostruito; mentre in alto non se ne vedeva ancora nessuno): la loro comparsa contribuisce dunque a diminuire in basso il numero complessivo dei vasi attivi (e per conseguenza anche il numero complessivo delle cellule perivasali) e dà maggior risalto alla sproporzione numerica di elementi tra la parte più alta e la parte più bassa dei tronchi. Nelle piante capitozzate invece, percorse da una corrente traspiratoria debole e nelle quali la sproporzione numerica di cui sopra non appare necessaria; come pure nelle piante private di una parte del loro alburno alla base, percorse da una corrente traspiratoria forte ma nelle quali la sproporzione numerica è già stata creata artificialmente coll'asportazione di buona parte degli elementi inferiori, in queste piante alla metà di luglio i tilli compaiono già in alto mentre non si vedono ancora in basso.

Analoghe differenze notai anche in agosto e consegnai nella citata

tabella alla pagina 498. Fin che alla fine di agosto col sopraggiungere di giornate fredde, umide e nebbiose e coll'arresto completo della traspirazione, la formazione dei tilli seguì prima attivamente nella parte più alta delle piante normali di controllo e in quella più bassa delle piante capitozzate, e poi si presentò uniforme lungo i tronchi di tutte le piante studiate.

La diversa pressione osmotica dei succhi vegetali ad altezze differenti di un medesimo organo.

Come varia, a seconda dell'altezza, la struttura del parenchima xilemico, varia pure il contenuto delle sue cellule. Negli organi erbacei nei quali in alto predominano ancora le formazioni primarie è più abbondante che in basso, in tali cellule, il protoplasma (lo si vede confrontando, nella Tavola VII, la fig. 4 colla fig. 3); negli organi legnosi spesso in alto l'amido è sostituito dallo zucchero o si trasforma in zucchero prima che in basso.

Accade pertanto spesse volte che studiando i preparati posti in glicerina si nota tra le cellule perivasali delle parti più basse e quelle delle parti più alte di un medesimo organo una certa differenza nel grado di plasmolisi, la quale fa pensare ad una maggiore pressione osmotica delle cellule più in alto.

Per accertare meglio tale differenza ed in qualche modo misurarla, ho fatto ricerche crioscopiche su succhi spremuti da diversi organi erbacei o legnosi di piante diversissime, confrontando in modo speciale i succhi ricavati dalla parte inferiore degli organi studiati con quelli ricavati dalla parte superiore. Per quanto, specialmente negli organi erbacei, il succo spremuto da un organo non sia che in minima parte quello contenuto nell'interno delle cellule perivasali, pure, data la facilità colla quale le tensioni osmotiche delle singole cellule di un dato tessuto o di tessuti vicini si equilibrano, dalle determinazioni fatte si potrà avere un criterio del ripartirsi delle pressioni osmotiche tra le diverse parti di una pianta o di un organo; il che vale specialmente per le ricerche fatte su organi legnosi, pei quali, allontanati tutti gli altri tessuti, i succhi studiati vennero sempre spremuti unicamente da legno, epperò sono quelli contenuti soltanto o nei vasi o nelle cellule del parenchima xilemico.

Gli organi studiati erano ridotti in piccoli pezzi, poi pressati con un torchio meccanico al quale veniva applicata sempre, per le osser-

vazioni di confronto, la medesima forza. Il liquido ottenuto era filtrato e poi fatto congelare nell'apparecchio Beckmann per determinarne il punto crioscopico, seguendo tutte le norme che si dànno per l'uso di un tale apparecchio.

Ecco i risultati delle osservazioni fatte in tal modo:

	Punto di congelamento	
	in basso △	in alto △
ORGANI ERBACEI.		
1. Picciuoli fiorali di geranio, colti nel pomeriggio di una giornata soleggiata di agosto e tagliati a mezzo per studiare separatamente le metà inferiori e le metà superiori . . .	0.42	0.46
2. Picciuoli fogliari di tropeolo, colti alle ore 8 ant. di una giornata calda di agosto e trattati e studiati come i precedenti	0.57	0.60
2. Altri picciuoli fogliari come i precedenti colti il giorno successivo a ore 7 ant.	0.62	0.64
3. Altri picciuoli fogliari come i precedenti, colti lo stesso giorno ma nel pomeriggio, ossia in condizioni di attiva traspirazione fogliare	0.70	0.74
4. Picciuoli fiorali di agerato, colti alle ore 8 ant. di un giorno soleggiato di agosto e studiati come nei casi precedenti .	0.28	0.34
5. Picciuoli fiorali di dalia, colti alle ore 8 di una giornata soleggiata di agosto e tagliati in modo da buttar via le parti mediane e studiare separatamente le parti inferiori e le parti superiori	0.51	0.52
6. Altri picciuoli fiorali di dalia, colti nel pomeriggio dello stesso giorno, quando la traspirazione era molto attiva, e studiati nel medesimo modo	0,48	0.57
7. Picciuoli fogliari di *Pueraria japonica*, colti alle ore 11 di una giornata calda di agosto e tagliati in modo da buttar via i rigonfiamenti basali e le parti mediane e da studiare poi separatamente le porzioni inferiori e le superiori . .	0.27	0.32
ORGANI LEGNOSI.		
8. Rami dell'annata di rose, lunghi ognuno da m. 1,50 a m. 2,50, colti alle ore 8 di una giornata soleggiata di agosto, spogliati della corteccia, tagliati in modo da buttar via la parte più alta erbacea, la parte mediana e da studiare separatamente le porzioni più basse e quelle già completamente lignificate un metro circa più in alto delle precedenti	0.41	0.56

	Punto di congelamento	
	in basso	in alto
9. Rami dell'annata di gelso, colti alle ore 8 di una giornata calda di agosto e trattati e studiati come i precedenti . .	0.42	0.43
10. Altri rami dell'annata di gelso, studiati come i precedenti ma colti nel pomeriggio e in attiva traspirazione	0.50	0.67
15. Fusto di cinque anni di pruno, alto quattro metri, tagliato in una mattina di agosto, scortecciato e studiato nei due anelli esterni di legno della porzione più bassa fino ad un metro dal suolo e della porzione più alta, un metro sotto i rami	0.17	0.18
16. Fusto e rami di una grossa pianta di kaki; in una giornata nebbiosa di settembre si tagliò e studiò il legno esterno della base del fusto, e quello dei rami tre metri più in alto . .	0.61	0.61
17. Fusto e rami di una grossa pianta di acero; studiati, come nell'esperienza precedente, il legno esterno alla base del tronco e quello dei rami otto metri più in alto, in una mattina di maggio con cielo coperto	0.36	0.32
18. Fusto e rami della stessa pianta dell'esperienza precedente, studiati nello stesso modo ma nel pomeriggio di una giornata calda di giugno ed in piena traspirazione	0.41	0.48
19. Fusto e rami di robinia, studiati come nelle esperienze precedenti a mezzogiorno di una calda giornata di giugno .	0.54	0.56

Risulta che il liquido spremuto dalle parti più alte ha un valore crioscopico, e quindi un potere osmotico, più elevato che il liquido spremuto dalle parti più basse; e dal confronto dei risultati delle esperienze 2 e 3, 5 e 6, 9 e 10, 17 e 18 appare inoltre ben chiaro che *tale differenza è maggiore quando più forte è la traspirazione e più attiva quindi deve essere la corrente traspiratoria.*

I risultati delle esperienze 16 e 17 che sembrano contraddire alla regola generale qui enunciata, confermano invece la grande influenza che sul fatto studiato hanno le condizioni esterne di traspirazione, in quanto essi dimostrano che se queste sono tali da non richiedere una forte corrente traspiratoria, vien meno la differenza di pressione osmotica tra l'alto e il basso, differenza che invece è costante quando la traspirazione è attiva.

CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI GENERALI.

Da tutte le osservazioni qui esposte, da quelle contenute nel primo contributo di queste mie ricerche, dalle moltissime altre che per economia di spazio non ho riportato ma che hanno dato risultati, come ebbi diverse volte occasione di dire, sempre in un senso, parmi si possano dedurre le seguenti conclusioni:

1. In generale in un organo vegetale o in organi inseriti l'uno sull'altro, il numero degli elementi vascolari del legno attivo, [1] contati nelle sezioni trasversali dell'organo o degli organi studiati, va aumentando dal basso in alto. Ciò può avvenire o per un maggiore sviluppo quantitativo, verso l'alto, del legno attivo medesimo [2] (da misurarsi dalla superficie della sua sezione trasversale), sì che pur essendo in esso gli elementi vascolari meno fitti, il loro numero totale riesce maggiore; o per differenze qualitative, ossia per formazione più abbondante di elementi vascolari [3] i quali appaiono più fitti nelle sezioni, sì che, anche rimanendo invariata o diminuendo la massa legnosa, aumenta il loro numero totale. Talvolta si può avere contemporaneamente e l'una e l'altra cosa, cioè un aumento tanto della massa del legno attivo quanto della frequenza in essa degli elementi in questione.

[1] Per legno attivo, se si tratta di un grosso albero legnoso, intendo soltanto l'*alburno* e in alcuni casi solo gli anelli più esterni di questo, in quanto gli anelli più interni e il *duramen* (veggasi: Strasburger, *Bau u. Verrichtungen*, ecc., pag. 515 e seg.) costituiscono un legno morto che può anche decomporsi e scomparire senza che per questo rimangano turbate le funzioni di circolazione e di nutrizione normali della pianta.

[2] Lo sviluppo quantitativo dell'alburno dipende da tre fattori: dal numero di anelli dai quali esso è composto, dallo spessore dei singoli anelli e dal diametro del fusto intorno al quale tali anelli si adagiano. Orbene è noto (ne ha dato tanti esempi Strasburger ed hanno confermato, dopo di lui, Wieler, Jaccard ed altri) che tutti e tre questi fattori possono variare in un medesimo fusto coll'altezza.

In relazione col diverso sviluppo tanto qualitativo che quantitativo del legno nelle parti più elevate e in quelle più basse di un albero, sta l'osservazione del Jost che l'attività del cambio in primavera comincia prima in alto, vicino alle gemme fogliari.

[3] P. e. il legno delle radici, a parità di superficie di sezione, contiene di solito minor numero di elementi vascolari che il legno dei fusti: lo hanno constatato Omeis per i pini ed Hoffmann per le viti, e lo ho rilevato io pure in parecchie delle ricerche sopra esposte.

Il fenomeno è più evidente specialmente in corrispondenza delle ramificazioni degli organi quando si confronti complessivamente tutto quello che si trova da una parte di esse con quello che esiste dalla parte opposta: nelle radici, sopra le ramificazioni, l'unica radice che deriva dalla unione di parecchie radici sottostanti contiene un maggior numero di elementi vascolari che non l'insieme di queste ultime; nei fusti invece è il complesso dei rami sopra le ramificazioni che ne contiene di più dell'asse unico sottostante dal quale i rami stessi provengono.

Anche le ramificazioni delle nervature fogliari si comportano nello stesso modo.

2. L'aumento numerico degli elementi vascolari porta di per sè solo un aumento anche degli altri elementi del legno che sono in contatto con quelli: *cellule perivasali.*[1]

3. L'aumento numerico degli elementi perivasali verso l'alto avviene però non nella medesima proporzione dell'aumento numerico degli elementi vascolari, in quanto esso, oltre che da questo ultimo, può risultare:

a) dall'aumento delle dimensioni degli elementi vascolari medesimi[2] i quali vengono così a presentare una più larga superficie di contatto alle cellule circostanti in mezzo alle quali decorrono;

b) dalla diminuzione delle dimensioni delle stesse cellule perivasali, sì che un maggior numero di esse può addossarsi alla superficie esterna dei vasi;

c) dalla loro disposizione speciale[3] quasi di fianco o meglio raggiante intorno ai vasi che toccano, sì da potere, anche se più grosse, arrivare in maggior numero fino a questi;

---

[1] L'Hannig chiama queste cellule *Mantelzellen;* io ho adottato la denominazione, già usata da altri autori, di *cellule perivasali.*

Nel classico lavoro di Strasburger sulle vie acquifere delle piante, si richiama spesse volte l'attenzione degli studiosi su questi elementi importanti del legno e se ne illustrano in certi casi i rapporti intimi coi vasi. Nel legno di *Albizzia moluccana* lo Strasburger ne distinse due specie.

[2] Il Sierp (*Ueber die Beziehungen zwischen Individuengrösse, Organgrösse und Zellengrösse, mit besonderer Berücksichtigung des erbliches Zwergwuchses,* Pringsheim's; Jahrb. f. w. Bot., Bd. LIII, 1913) ha già dimostrato che le dimensioni di certi elementi cellulari possono presentare sensibili oscillazioni in parti diverse di uno stesso organo e che ciò può dipendere anche da cause esterne. Per le dimensioni degli elementi vascolari nei legni, Ewart e Rees hanno p. e. constatato che nei rami degli *Eucalyptus* e delle *Acacia* i vasi sono più brevi e più stretti che nel fusto. In altre piante io ho trovato differenze in senso opposto. Il Vadas trovò differenze costanti anche in un medesimo anello.

[3] Richiamo qui le disposizioni raggianti intorno ad alcuni vasi, visibili spe-

d) dalla diversa disposizione reciproca degli elementi vascolari e dei raggi midollari, spesse volte anch'essi più numerosi in alto, sì da aversi, in alto, più frequenti e più larghi contatti tra gli uni e gli altri; [1]

e) dalla dissociazione verso l'alto degli elementi vascolari, [2] molte volte costretti in basso gli uni contro gli altri per ragioni meccaniche, sì che più facile riesce intorno ad essi l'aggruppamento degli altri elementi xilemici.

Per tutte queste ragioni, nella maggior parte dei casi l'aumento numerico delle cellule perivasali verso l'alto ha luogo in proporzioni più forti che quello degli elementi vascolari, talvolta anzi si ha solo il primo fenomeno e non il secondo; comunque il primo appare fenomeno più costante e prevalente di fronte al secondo, il quale pare sia unicamente da considerarsi come uno dei mezzi (il più comune ed il più efficace) destinato a contribuire all'attuazione del primo.

4. La formazione dei tilli, ostruendo un certo numero di elementi vascolari, può anche essa, a seconda che si inizia o procede con maggiore intensità più in basso o più in alto, contribuire a rendere più o meno sensibile la sproporzione del numero degli elementi vascolari e relative cellule perivasali tra la parte alta e la parte bassa di una pianta legnosa. [3]

---

cialmente nelle parti più alte di certi organi erbacei e fissate nelle figure 12 della Tavola VI e 2 della VII.

Le minori dimensioni e la disposizione diversa delle cellule perivasali sì da rendere possibile verso l'alto un maggior numero, se non assoluto almeno relativo, di esse, sono quasi costanti: perciò il numero medio delle cellule perivasali per ciascun vaso non varia, verso l'alto, come variano le dimensioni dei vasi, ma se queste aumentano, quello aumenta quasi sempre in proporzione maggiore, e se queste diminuiscono, quello diminuisce in proporzione minore.

[1] Lo Strasburger (*loc. cit.*) attribuisce ai raggi midollari funzioni simili a quelle del parenchima legnoso, in certi casi anzi (come pel legno dei *Salix*) ammette che essi possano in parte sostituire il parenchima medesimo. Il Nicoloff ha di recente dimostrata l'importanza dei raggi midollari nel legno delle piante legnose $\left(\text{in certi casi } \frac{1}{5} \text{ e perfino } \frac{1}{4} \text{ della massa legnosa è formata dai raggi}\right)$ ed ha illustrato i larghi contatti ed i rapporti più intimi tra essi ed i vasi.

[2] La dissociazione e l'isolamento degli elementi vascolari verso l'alto si notano specialmente negli organi erbacei e per le formazioni primarie. Io li ho già rilevati costantemente per i fasci xilemici che dalle radici delle piantine in germinazione salgono a condurre l'acqua alle teneri foglie cotiledonari (veggasi: *Prima* e *Seconda contribuzione allo studio del passaggio dalla radice al fusto*; Atti d. Ist. Bot. di Pavia, Ser. II, Vol. VI, 1898 e 1899).

[3] Il fatto richiamato dal Mer che la formazione dei tilli è caratteristica della *duraminizzazione* (o trasformazione in duramen) del legno, la quale comincia di so-

5. Oltre che per il maggior numero di elementi vascolari e perivasali, il legno della parte più alta di un organo o sistema di organi si distingue da quello della parte più bassa per le seguenti particolarità di struttura che sembrano destinate a rendere più attivi gli scambi tra gli elementi vascolari e le loro cellule perivasali:

a) le cellule perivasali, o almeno un maggior numero di esse, hanno membrana meno ispessita e contenuto più denso e diverso dal contenuto delle cellule perivasali più basse; [1]

b) gli elementi vascolari hanno pareti meno grosse e punteggiature più larghe e più frequenti che in basso. [2]

6. I succhi contenuti nella parte superiore di un organo erbaceo o nel legno attivo della parte più alta di una pianta legnosa, hanno potere osmotico più elevato di quelli contenuti nelle parti più basse corrispondenti. [3]

---

lito in basso, mentre fa escludere l'ipotesi di Alten che i tilli abbiano una funzione importante nel trasporto dell'acqua, ci dice pure che i primi vasi a diventare inutilizzabili in seguito a tale formazione sono quelli più bassi. Anche l'Alten del resto ha osservato che i tilli si formano, in moltissime piante, prima nelle radici che nel fusto, e le eccezioni notate da Dörries si possono forse spiegare per le condizioni di debole traspirazione nelle quali vivevano, come specie di sottobosco, le liane da quest'ultimo studiate.

[1] Anche lo Czapek (*Biochemie der Pflanzen*, Jena, 1905) riferisce che nei legni della parte più alta degli alberi le ceneri si presentano diverse da quelle dei legni più bassi. V'è però proprio differenza nel contenuto in sostanze organiche delle cellule vive: il Fischer lo rilevò notando che alla primavera l'amido scompare dalle cellule del parenchima legnoso prima in alto che in basso.

[2] Ciò si verifica specialmente negli organi erbacei o all'estremità degli organi legnosi dove in alto le formazioni secondarie si assottigliano e per riduzione e sostituzione graduale di elementi si prolungano nel legno primario, con vasi spirali ed anulari a spira o ad anelli molto larghi. Però differenze, benchè piccole, si possono osservare anche negli organi a struttura definitiva.

[3] Una maggiore pressione osmotica nelle parti più alte di certi organi e di certe piante rispetto alle parti più basse, fu già osservata, indipendentemente dal problema che noi studiamo, mediante accurate ricerche di crioscopia dal Cavara (*Risultati di una serie di ricerche crioscopiche sui vegetali*; Contrib. d. Biol. Veg., Palermo, 1905) e dal Trinchieri (*Su le variazioni de la pressione osmotica negli organi della Salpichroa rhomboidea;* Boll. d. R. Ort. Bot. di Napoli, Vol. II, 1909). Simile osservazione fu fatta, con ricerche sulla conducibilità elettrica, dalla signorina Mameli per le foglie di Agave (*Sulla conducibilità elettrica dei succhi e dei tessuti vegetali*; Atti Ist. Bot. di Pavia, Ser. II, Vol. XII, 1908).

Con maggiore riferimento al problema della corrente traspiratoria, il Larmor, nel 1905, ammise che nella corona degli alberi i succhi sono sempre più concentrati che nelle parti più basse; E. Pringsheim, nel 1906, non trovò mai nei vegetali una forza osmotica inferiore in alto a quella esistente alla base, per lo più

7. Tutte le predette differenze, e le relative sproporzioni che si sono viste tra le une e le altre, variano col variare delle condizioni di traspirazione e appaiono più evidenti quanto più attiva è la corrente traspiratoria dalla quale è percorso l'organo o il sistema di organi studiato. Esse dunque sono tanto più distinte quanto più le condizioni esterne nelle quali si è sviluppato o funziona il legno sono favorevoli alla traspirazione, e quindi:

a) al sole e in ambiente asciutto ed aerato, più che all'ombra e in ambiente umido; [1]

---

anzi ne ha trovato una superiore del 10 al 15 p. 100; Schecher osservò che le condizioni osmotiche nelle foglie cambiano in modo che l'acqua passa sempre da un organo a pressione osmotica minore ad uno con pressione maggiore. Il Dixon fece una serie di ricerche per constatare l'alta pressione osmotica delle foglie, e più recentemente, nel 1912, l'Hannig dimostrò col metodo della plasmolisi (e le sue ricerche ebbero la conferma anche dello Snell) che la pressione osmotica nei tessuti delle radici è sempre inferiore a quella che si può osservare nelle cellule delle foglie. Le mie ricerche sui legni colmano in parte la lacuna che lo stesso Hannig diceva rimanere nello studio degli organi intermedî tra foglie e radici.

La prevalenza della pressione osmotica degli organi superiori su quella degli inferiori fu constatata anche per le piante parassite ed i loro ospiti: per le Orobanche dal Nicolosi-Roncati (*Ricerche su la conduttività elettrica e la pressione osmotica nei vegetali*; Boll. d. R. Ort. Bot. di Napoli, Vol. II, 1907), e per le epifite in genere dal Senn (*Der osmotische Druck einiger Epiphyten und Parasiten;* Verh. Natur. Ges. in Basel, XXIV, 1913).

[1] Che la formazione qualitativa e quantitativa del legno (spessore degli anelli, e diverso sviluppo in essi del legno primaverile ed autunnale) sia in stretto rapporto colle condizioni esterne di umidità e di traspirazione, risulta già dai lavori di Henry, Mer, Wieler, Kovessi, Friedrich ed altri, come pure risultano dipendenti dalle condizioni esterne di traspirazione la produzione quantitativa e la disposizione delle cellule del parenchima legnoso (Kny), quella dei raggi midollari (Hartig), quella degli elementi vascolari e le dimensioni di questi (Lutz, Jost, Ewart, Hartig, Eberhardt, ecc.) e finalmente anche la pressione osmotica dei tessuti (Trinchieri, Dixon, Drabbe e Lake). È per l'influenza delle condizioni speciali di traspirazione che si spiegano le speciali strutture e le proprietà biologiche speciali delle piante di certi habitat, quali p. e. il maggior numero, a parità di superficie di sezione, dei vasi nel legno delle piante alpine confrontato col legno di piante della stessa specie ma crescenti in pianura (Lazniewski e Rosenthal), ed il più elevato valore crioscopico dei succhi delle prime in confronto con quelli delle seconde (Marie e Gatin). Per la stessa ragione il Fitting e il Livingston (*The relation of the osmotic pressure of the cell sap in plants to arid habitats*; Plant World, XIV, 1911) trovarono pressioni osmotiche speciali nelle piante di luoghi aridi. Veggasi pure a tale proposito: Gola, *Saggio di una teoria osmotica dell'edafismo*, Ann. di Botanica, VIII, 1910.

Le mie ricerche aggiungono che tali effetti delle condizioni diverse di traspirazione si presentano nel loro complesso più nelle parti alte degli organi o sistemi di organi, che nelle parti basse.

b) di pieno giorno, più che al mattino o di notte; [1]

c) nella stagione calda, più che in primavera e autunno; [2]

d) quando la superficie degli organi traspiratorî ai quali il legno è destinato è ampia, più che quando gli organi stessi sono ridotti, epperò: nelle piante con tutte le loro foglie, più che in quelle spogliate o capitozzate [3]; nei picciuoli delle foglie a lembo intiero, più che in

---

[1] Oltre che dalle prime ricerche del Kraus e di altri, la variazione della pressione osmotica nei tessuti vegetali durante i diversi periodi della giornata e in relazione colle condizioni di traspirazione, risulta anche da più recenti ricerche di Figdor (*Untersuchungen über die Erscheinung des Blutungsdruckes in den Tropen*; Sitzsb. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, Bd. CVII, 1898). Anche per queste variazioni le mie ricerche aggiungono che esse hanno luogo in misura diversa nella parte alta e nella parte bassa di un medesimo organo o sistema di organi, e che la sproporzione è maggiore nei periodi nei quali più forte è la traspirazione.

[2] Anche l'Hartig ha già rilevato che nei diversi periodi dell'anno varia la produzione numerica dei vasi come variano (Montemartini) la qualità del legno formato, la grossezza dei vasi e (Dixon) la pressione osmotica dei tessuti circostanti. Anche queste variazioni però hanno luogo in misura diversa alle diverse altezze di un organo o sistema di organi e la differenza è maggiore nei periodi nei quali più forte è la traspirazione.

[3] A parte la stretta relazione tra lo sviluppo degli organi fogliari e quello del legno degli assi che li portano, relazione ampiamente illustrata dal Jost e dal Vöchting, è già stato pure osservato che l'amputazione di parte o di tutto il sistema fogliare si può ripercuotere anche nelle parti più basse e fino nel sistema radicale della pianta, sia provocandovi una pressione osmotica anormale (Ewart), sia con formazione di minor numero di vasi e raggi midollari (Flaskämper), sia con riduzione del parenchima (Vöchting). — Sono in relazione colla presenza (normale e non modificata artificialmente) di una maggiore o minore quantità di foglie e collo sviluppo più o meno forte della chioma in traspirazione, le differenze di struttura osservate da Simon tra gli alberi sempreverdi e con traspirazione quasi continua (distribuzione quasi uniforme degli elementi vascolari) e quelli a foglie caduche (con elementi vascolari accumulati e più grossi nella parte di legno che si forma quando la corrente traspiratoria è più attiva). Lo stesso dicasi delle differenze tra i legni di piante della medesima specie ma di diversa grossezza, nelle quali (Omeis) i vasi sono più grossi e più numerosi dove la chioma è più sviluppata: tali differenze corrispondono a quelle da me trovate tra rami grossi e piccoli di una medesima pianta e rilevate da Kny tra gli anelli di un medesimo fusto legnoso (gli anelli formatisi quando la chioma aveva raggiunto il suo sviluppo maggiore sono anche i più ricchi di vasi).

Può essere qui ricordato il fatto che i fusti delle liane, i quali rimangono sottili e non sviluppano parti meccaniche perchè sono sostenuti dalle altre piante alle quali si appoggiono, formano (Strasburger e Schenk) pochissimo duramen ed hanno elementi vivi fin quasi al midollo: il legno degli arbusti invece (Kanngiesser e Leiningen) dovendo servire a piante con chioma pochissimo sviluppata ha anelli sottilissimi, con pochi elementi tanto vascolari che parenchimatici.

quelli delle foglie a lembo in parte tagliato;[1] nei peduncoli dei fiori completamente aperti e in piena traspirazione, più che in quelli dei bottoni fiorali ancora chiusi o di fiori già sfioriti; negli assi delle infiorescenze con molti fiori, più che in quelli con numero limitato di fiori.

Esse differenze inoltre scompaiono o si convertono quando per spostamento o per capovolgimento di rami, o con disposizioni speciali, come nel caso degli innesti per approssimazione,[2] si inverte la corrente traspiratoria.

Riassumendo: le modificazioni quantitative e qualitative che hanno luogo nel legno alle diverse altezze di un organo o di un sistema di organi, combinandosi tra loro nei modi più diversi a seconda delle specie e, in una stessa specie, a seconda degli individui ed in relazione alle condizioni esterne, talora sommandosi nei loro effetti e talora neutralizzandosi, tendono nel loro complesso ad aumentare verso l'alto la parte viva del legno e più precisamente la parte di essa che è in rapporto più intimo cogli elementi vascolari morti, misurata appunto dal numero delle sue cellule che toccano direttamente tali elementi.[3] Contemporaneamente la struttura dei singoli elementi ed il loro contenuto si mo-

---

[1] Che il taglio di una parte del lembo fogliare provochi una riduzione nella formazione dei vasi fu già da me osservato (*Sulla relazione tra lo sviluppo della lamina fogliare e quello dello xilema delle traccie e nervature corrispondenti*; Atti Ist. Bot. di Pavia, Ser. II, Vol. X, 1904) e confermato da Snell (*Die Beziehungen zwischen der Blattentwicklung und der Ausbildung von verholzten Elementen im Epicotyl von Phaseolus multiflorus*; Ber. d. d. bot. Ges., Bd. XXIX, 1911). Qui ho dimostrato che più ancora del numero dei vasi varia il numero delle cellule perivasali del parenchima xilemico e che tale numero diminuisce specialmente nella parte più alta del picciuolo delle foglie a lembo tagliato, mentre nelle foglie a lembo intiero è invece in aumento.

[2] Lo Strasburger (*loc. cit.*, pag. 944) parlando delle piante ad innesto per approssimazione, pur avendo constatato l'inversione della corrente traspiratoria, esprime dei dubbi sopra la possibilità di inversione della polarità dei tessuti. La sig.na Mameli la ha dimostrata per i tessuti rizogeni ai nodi del fusto di *Iresine Herbstii*; ed io la ho constatata anche nell'attività cambiale, o meglio nella sproporzione numerica delle cellule perivasali lungo il fusto, passando dal basso all'alto.

A proposito di inversione di corrente traspiratoria è interessante ricordare che il Mayer ha potuto constatarla nei fusti di girasole solo quando ne venivano rotte e danneggiate alcune radici, quasi che fosse dovuta alla formazione di nuovi organi, giovani ed a forte tensione osmotica, provocata dalle lesioni al sistema radicale.

[3] Dixon e Marshall misurarono la quantità degli elementi vivi del legno in confronto a quella degli elementi non vivi o vascolari, dalla superficie da essi rispettivamente occupata nelle sezioni trasversali del legno medesimo. Io credo sia più importante determinare il numero delle cellule vive ognuna delle quali rap-

dificano divenendo indici di scambî più attivi, in alto, tra vasi e cellule che li circondano. E tutto ciò (tanto l'aumento numerico degli elementi vivi perivasali verso l'alto, quanto gli indizî di scambî più attivi tra essi ed i vasi) è tanto più visibile quanto più attiva è la corrente traspiratoria dalla quale è percorso il legno studiato.

Quale contributo portano alla soluzione del problema della salita dell'acqua nelle piante, i risultati delle mie esperienze ed osservazioni?

È noto che nella sua pregevole monografia sulle vie acquifere, nella quale ha raccolto tanto materiale di osservazioni anatomiche e fisiologiche, lo Strasburger ha lasciato il problema insoluto. [1]

Abbandonata, in seguito alla migliore conoscenza della struttura e delle proprietà fisiche degli elementi tracheali, l'ipotesi che si tratti di semplice fenomeno fisico di ascensione di liquidi in tubi capillari, ipotesi che solo debolmente fu sostenuta ancora dal Böhm mentre il Mayer, pur dando grande importanza all'azione della capillarità, si accosta alla teoria presentata più tardi da Askenasy; dimostrate insufficienti, per il modo secondo il quale avviene il fenomeno, tanto la forza di imbibizione di Sachs, alla quale fa accenno ancora soltanto il Vines, quanto la pressione osmotica delle radici cui ha pensato ancora come causa principale Borggreve; la constatazione di tanti ed intimi rapporti anatomici e fisiologici (Fischer) tra i diversi elementi del legno pareva dovesse dare maggior valore alla ipotesi di Godlewski secondo la quale la salita dei liquidi nelle piante avverrebbe specialmente per l'azione delle cellule vive del legno. Se non che lo stesso Strasburger fu indotto a combattere tale ipotesi, sia perchè non è riuscito a trovare nella struttura delle cellule vive dei raggi midollari o del parenchima xilemico indizio alcuno della loro funzione come organi di aspirazione o di pressione di

---

presenta un sistema osmotico a sè, e penso anzi che sarebbe ancora più importante tener conto non soltanto del numero complessivo delle cellule perivasali, ma anche della loro qualità distinguendo quelle parenchimatose da quelle fibrose e da quelle che fanno parte dei raggi midollari, il che in qualche caso in parte si è fatto (si è visto, p. e., che in alto abbondano di più, attorno ai vasi, gli elementi parenchimatosi ed i raggi midollari).

Comunque però, a differenza di Dixon e Marshall io ho rivolto le mie ricerche più che a fissare le proporzioni reciproche tra parte viva e parte morta del legno attivo, a determinare se e come tali proporzioni variano a diverse altezze di un medesimo organo o sistema di organi.

[1] Numerosissimi sono i lavori nei quali è data la storia più o meno dettagliata di questo argomento, epperò io più che una esposizione bibliografica mi limiterò a fare un esame critico delle diverse ipotesi, rimettendomi per maggiori notizie storiche specialmente ai due lavori di Strasburger e al riassunto pubblicato dal Dixon nel *Progressus rei botanicae*.

acqua dai vasi o nei vasi, sia specialmente perchè uccidendo col calore o con veleni le parti inferiori di certi fusti vide che la corrente traspiratoria può salire egualmente attraverso di esse alle parti superiori della pianta che continuano a vegetare ed a traspirare: concluse pertanto affermando che il fenomeno della salita dei liquidi nelle piante è fenomeno puramente fisico e non vitale; non precisò però bene quale sia la forza operante ed in qual modo operi.

Sempre escludendo la partecipazione al fenomeno di elementi vivi ed appoggiandosi alle esperienze qui sopra esposte di Strasburger, Dixon e Joly in Inghilterra e quasi contemporaneamente Askenasy in Germania proposero una teoria che sviluppata poi e formulata con maggiore chiarezza e sostenuta dal Dixon e dai suoi collaboratori è conosciuta col nome di *teoria della coesione dell'acqua* od anche *teoria della tensione* ed è, si può dire, la più completa per quanto riguarda la indicazione precisa di una forza che certamente, anche se non sola, ha una grande importanza nel fenomeno di cui ci occupiamo.

Secondo questa teoria, l'acqua che durante la traspirazione abbandona in forma di vapore le membrane delle cellule del mesofillo fogliare, vi è sostituita, per forza di imbibizione, da altra acqua richiamata dal succo cellulare interno, il quale diventa così più denso ed osmoticamente più attivo e va ad esercitare un'azione di assorbimento, che viene trasmessa da cellula a cellula, sopra l'acqua contenuta nelle vicine vie acquifere. Tale azione assorbente (*Saugkraft*) sviluppata dalle cellule fogliari in traspirazione, e che secondo Pfeffer può essere considerata come proveniente dall'energia solare, è la forza principale che determina la salita dei liquidi lungo i fusti, però essa agisce non come forza aspirante in concorso colla pressione atmosferica, sibbene come forza di trazione sulle piccolissime colonne di acqua che dentro le vie tracheali formano un sistema continuo dalle foglie alle radici, tenuto insieme dalla coesione dell'acqua medesima (non occorre, secondo Dixon, pensare all'adesione dell'acqua colle pareti dei vasi, come ha pensato Askenasy) che è fortissima.

A conferma di ciò Steinbrinck fece una serie di ricerche intese a misurare tale forza di coesione e dimostrò che l'acqua in forma di filamenti di due millimetri di spessore e con una velocità di due centimetri per secondo è capace di sopportare una pressione di quattro atmosfere e può anche arrivare a cinque se i filamenti sono più sottili. E quanto alla forza di assorbimento (*Saugkraft*) esercitata dalle foglie, mentre Vines vide che essa è proporzionale al numero delle foglie, Renner rilevò che in certe foglie avvizzite essa può raggiungere fino il valore di 10 e 20 atmosfere e (il Renner confermò in questo le espe-

rienze di Strasburger) può trasmettersi anche attraverso il legno morto, sì che niun dubbio dovrebbe più nutrirsi che essa non possa farsi sentire dalle foglie fino alle radici.

Si fecero però a questa teoria parecchie obbiezioni alle quali non si può completamente rispondere. I vasi non sono pieni sempre di acqua, ma contengono molte bolle d'aria (Pappenheim), spesso anzi sono pieni d'aria sì che mancano (Ursprung, 1913) i filamenti continui di acqua colle necessarie proprietà coesive. La resistenza poi che incontrerebbero le colonne d'acqua e di bolle d'aria a scorrere entro le vie acquifere dei fusti sarebbe grandissima e non proporzionale solo alla lunghezza dei fusti medesimi (Curtis): Ewart, Janse, Maillefer ed altri hanno studiato in modo speciale tale resistenza ed hanno calcolato che per vincerla si richiederebbe una forza corrispondente alla pressione di una colonna d'acqua alta 5-7 ed anche 10 volte il fusto studiato, così che per gli alberi più alti si richiederebbe una forza fino di 100 atmosfere, corrispondente ad una forza osmotica impossibile a trovarsi nelle foglie. Inoltre tanto Ewart che Leclerc du Sablon constatarono che le pressioni esistenti nei legni a diverse altezze, sono indipendenti da posto a posto, il che non potrebbe essere se si trattasse di un sistema idrostatico continuo e se le colonne liquide nei vasi non fossero sostenute dai vasi stessi.

E nemmeno rimasero senza critiche ed obbiezioni le esperienze di Strasburger,[1] confermate poi anche dal Renner e da altri, sopra la salita dei liquidi attraverso porzioni morte di legno. Ursprung, Reinders, Roshardt, Smith e parecchi altri ripetendo le esperienze osservarono infatti che è bensì vero che le parti superiori delle piante dopo che ne è stata uccisa la base possono continuare a ricevere acqua attraverso i tessuti morti, ma è pur vero che il fenomeno dura solo un tempo più o meno limitato passato il quale tutta la pianta avvizzisce e muore. A tale obbiezione rispose il Dixon che in questi casi la morte delle parti più alte non è dovuta a mancanza di acqua ma ad intossicazione dell'acqua che arriva alle foglie attraverso i tessuti morti ed in via di alterazione, ed in tale senso Overton dimostrò infatti che quando la morte delle parti inferiori invece che dall'acqua calda è prodotta da veleni fissatori che ne arrestano le ulteriori alterazioni, allora le parti superiori possono continuare a ricevere sufficiente quantità di acqua per un periodo di tempo molto lungo.

---

[1] Anche Pfeffer (*Energetik*, ecc., pag. 262) invocava un po' di esame critico su queste esperienze: « doch ist in diesen Versuchen nicht die ausreichende Umsicht und Kritik angelegt, durch welche sie allein beweiskräftig werden könnten ».

Mancano però sempre le ricerche quantitative che dovrebbero dirci se nelle condizioni create dalle esperienze in esame l'acqua sale nella quantità e colla velocità normali, se cioè il fenomeno che ha luogo nel legno morto, prima che si alteri, è identico a quello che si svolge continuamente nel legno vivo. [1]

Secondo Reinders si tratterebbe di due fenomeni diversi e che sia veramente così si è indotti a crederlo anche dalle ricerche di Kosaroff il quale, dopo avere visto che la salita dell'acqua nelle piaate può essere influenzata dalla pressione del biossido di carbonio intorno al fusto, [2] dimostrò che anche la temperatura del fusto o delle radici esercita una azione sensibile su di essa, ma tale azione è ben diversa a seconda che gli organi stessi sono ancora vivi o furono in precedenza avvelenati; così che pare proprio, secondo il Kosaroff, che il trasporto dell'acqua nei fusti dipenda da due fattori: uno fisico (la trazione proveniente dalle foglie), sul quale è piccola l'azione del biossido di carbonio e della temperatura intorno ai fusti studiati; l'altro biologico (l'azione delle cellule vive del legno), sul quale le condizioni esterne esercitano maggiore influenza. Non si potrebbe spiegare altrimenti il fatto che il fenomeno si compie nel legno giovane e ancora vivo e non in quello più vecchio e morto.

I rapporti anatomici intimi tra cellule vive (specialmente dei raggi midollari) ed elementi tracheali confermano l'ipotesi di una partecipazione delle prime al sollevamento dell'acqua, perchè non basta a spiegarli l'affermazione di Dixon e Marshall che essi siano solo destinati a versare nelle vie acquifere le sostanze organiche immagazzinate nella corteccia per farle trasportare verso l'alto.

L'ipotesi, già prima di Godlewski ed ora accolta anche nei trattati più recenti, venne meglio studiata e formulata dal Janse e dallo Schwendener, secondo i quali alla salita dell'acqua nelle piante contribuirebbero contemporaneamente tre forze distinte:

[1] Io penso che non basti dimostrare che un fenomeno può avvenire per poter poi sostenere che esso avviene sempre e normalmente. Così l'Ursprung (1906) ha dimostrato che l'acqua può salire nei fusti in quantità sufficiente anche senza gli strati più esterni del legno, ma questo non può indurci ad escludere che questi strati sono invece quelli nei quali normalmente si compie più attivameute la funzione. Così pure Bokorny ha visto in certi casi che l'acqua può salire anche lungo semplici cordoni di prosenchima, ma da questo non possiamo arrivare fino a sostenere l'inutilità degli elementi tracheali.

[2] Da osservazioni simili sull'influenza del biossido di carbonio il Joly (1896) fu indotto ad ammettere l'importanza dell'attività vitale delle cellule vive delle foglie, nello sviluppare la forza di assorbimento destinata, secondo la teoria di Dixon, a sollevare l'acqua.

a) la pressione delle radici, che può spingere l'acqua ad altezze più o meno sensibili a seconda delle condizioni nelle quali opera;

b) la forza di trazione (*Saugkraft*) esercitata dalle foglie, come hanno dimostrato Dixon ed i suoi collaboratori, e la cui azione può farsi sentire verso il basso, fino ad una certa distanza, nelle vie acquifere, anche attraverso porzioni di legno morto;

c) la forza di sollevamento delle cellule vive del legno (*Hebungskraft*), che, distribuita a diverse altezze lungo tutte le vie acquifere, agisce normalmente dove non arriva direttamente dal basso la pressione delle radici, o non giunge dall'alto la aspirazione delle foglie.

Come funzionano nello sviluppare tale forza le cellule vive del legno?

Il problema è ancora insoluto. Alcuni hanno loro attribuito funzioni secondarie quali quelle di mantenere sgombre le vie acquifere (Ursprung) o di assorbire a tempo opportuno le bolle d'aria che si formano in esse (Joly e Saposchnikow). Il Fuchs ha pensato invece che esse, per una speciale e non uniforme distribuzione interna di sostanze osmotiche, possano assorbire l'acqua da una parte ed espellerla dall'altra funzionando quasi come vere e piccole pompe aspiranti e prementi, e l'idea del Fuchs fu pure sostenuta dal Janse il quale precisò meglio che le sostanze osmotiche in questione sarebbero fermenti idrolitici. [1] Ad una azione di tal natura induce a credere anche la difficoltà che si incontra per invertire la corrente e la minore velocità (Thoday e Sykes) delle correnti invertite.

Certo queste cellule agiscono per la loro forza osmotica ed in virtù della loro tensione superficiale, costituiscono col loro insieme un sistema osmotico strettamente dipendente, come dimostra la formazione dei tilli in relazione alla attività della corrente traspiratoria, dalla pressione esistente nei vasi, sistema attraverso il quale si fanno sentire gli squilibri che si verificano nelle singole parti.

Non so se si possa dire, come disse il Vines delle foglie a proposito della *Saugkraft* da esse esercitata, che l'azione loro sia tanto più forte quanto più esse sono numerose; certo, il fatto che esse in alto diven-

---

[1] L'importanza degli enzimi per la pressione osmotica delle cellule e per il movimento dell'acqua nei tessuti vegetali risulta anche da ricerche recenti del Giglioli: *Della probabile funzione degli olii essenziali e di altri prodotti volatili delle piante quale causa di movimento dei succhi nei tessuti viventi*; Rend. R. Acc. d. Lincei, Classe Scienze, xx, 1911. Veggasi anche: Giglioli e Quartaroli, *Della probabile azione enzimica nel promuovere accumulazione di acqua e pressione osmotica nei tessuti vegetali*; Atti R. Acc. d. Lincei, Ser. v, Vol. xvi, 1907.

tano più abbondanti per effetto di tanto diversi cambiamenti quantitativi o qualitativi nel legno, non può essere considerato come prodotto solo delle speciali condizioni di pressione del cambio, [1] ma deve essere ritenuto connesso alla loro funzione.

Pavia, Istituto Botanico, 20 aprile 1915.

---

[1] J. Beauverie (*Action de la pression osmotique du milieu sur la forme et la structure des plantes*; Rev. gén. de Botanique, Paris, 1911) dimostrò come anche delle semplici differenze di concentrazione delle soluzioni nutritizie possono far cambiare lo sviluppo quantitativo del legno; vide però che a concentrazioni maggiori (come si hanno nelle parti più alte della pianta) dovrebbe corrispondere maggiore quantità di elementi tracheali e minore sviluppo di parenchima.

BIBLIOGRAFIA [1]

ALTEN (v.) H., *Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Wurzeln, nebst Bemerkungen über Wurzelthyllen, Heterorhizie, Lentizellen;* Inaug. Diss., Göttingen, 1908 (*Bot. Ztg.*, 1909, e *Just's Bot. Jahresber.*, Bd. CXIII).

ASKENASY E., *Ueber das Saftsteigen;* Verhandl. d. naturh.-med. Vereins zu Heidelberg, Neue Folge, Bd. V, 1895.

— *Beiträge zur Erklärung des Saftsteigens;* col precedente, 1896.

BÖHM J., *Capillarität und Saftsteigen;* Ber. d. d. bot. Ges., 1893, Bd. XI.

BOKORNY TH., *Die Wege des Transpirationstroms in der Pflanze;* Pringsheim's Jahrb. f. w. Bot., Bd. XXI, 1890.

BORGGREVE, *Der sogenannte " Wurzeldruck " als lebende Kraft für den aufsteigenden Baumsaft;* Jahrb. d. Nassau. Verf. f. Naturkunde, 1892, XLV (*Just's Bot. Jahresber.*, 1892).

CHAMBERLAIN H. ST., *Recherches sur la sève ascendante;* Neuchâtel, 1897 (*Bull. d. l'Herbier Boissier*, 1897).

COPELANG G. B., *The rise of the transpiration stream; an historical and critical discussion;* Contrib. fr. the Hall bot. laboratory, 1902, XXXVII (*Bot. Ztg.*, 1903).

COUPIN H., *Sur un dispositif permettant d'imiter l'ascension de la sève dans les vaisseaux fermés;* Rev. gén. de Botanique, Paris, 1911, T. XXIII.

CURTIS C. C., *The work performed in transpiration and the resistance of stems;* Bull. torr. bot. Club, 1901, XXVIII.

---

[1] Per la bibliografia precedente al 1891 veggasi il grosso e pregevole lavoro dello Strasburger sopra le vie acquifere.

Per le pubblicazioni delle quali non ho potuto leggere l'originale, cito la rivista dalla quale ho preso il riassunto.

DARWIN FR., VINES S. H., JOLY J., FITZ G., ecc., *Report of a discussion on the ascent of water in trees;* Heldin Sektion k at the Meeting of the Brit. Assoc., Liverpool, 1896 (*Just's Bot. Jahresber.*, 1896).

DIXON H. H. e JOLY J., *On the ascent of sap;* Phil. Trans. on the Roy. Soc. of London, 1895.

— — *The path of the transpiration-current;* Ann. of Botany, 1895, IX.

DIXON H. H., *Notiz über die Rolle der Osmose bei der Transpiration;* Wollny's Forsch. a. d. Geb. d. Agrik.-Phys., 1896.

The cohesionstheory of the ascent of sap; Scient. proc. of the Roy. Doublin Soc., 1903, X (*Just's Bot. Jahresber.*, 1903).

— *Note on the supply of water to leaves on a dead branch;* Proc. Roy. Doublin Soc., 1905, XI (*Just's Bot. Jahresber.*, 1905).

— *Vitality and the transmission of water through the wood of plants;* col precedente, 1908.

— *On the influence of living cells on the transpirationscurrent*; Nature, London, 1908-9, LXXIX.

— *Transpiration and the ascent of sap;* Progressus rei botanicae, III, 1909.

— *Vitality and the transmission of water through the stems of plants;* Scient. Proc. Roy. Soc. Doublin, 1910, XII (*Bot. Centralbl.*, Bd. CXXIII).

DIXON H. H. e ATKINS W. R. G., *Changes in the osmotic pressure of the sap in the developing leaves of Syringa vulgaris;* col precedente, 1912, XIII.

— *Osmotics pressures in plants:* I, *Methods of extracting sap from plant organs;* II, *Cryoscopie and conductivity measurements of some vegetable saps*; III, *The osmotic pressure and electrical conductivity on some vegetable saps;* col precedente, 1913-914, XIII e XIV.

— — *Variations in the osmotic pressure of the sap of the leaves of Hedera helix;* col precedente, 1912, XIII.

— — *Variations in the osmotic pressure of the sap of Ilex aquifolium;* col precedente, 1912, XIII.

— — *On osmotic pressures in plants and on thermoelectric method of determining freezingpoints;* col precedente, 1910, XII.

DIXON H. H. e MARSHALL E. S., *A quantitative examination of the elements of the wood of trees in relation to the supposed function of the cells in the ascent of sap;* Notes fr. the Bot. School of Trinity College, Dublin, 1915, Vol. II.

DIXON H. H., *Changes produced in the sap by the heating of brancles*; col precedente.

— *On the tensile strength of sap;* col precedente.

DÖRRIES W., *Beiträge zur speciellen Anatomie der Lianen mit besonderer*

Berücksichtigung der Thyllenfrage; Inaug. Diss., Göttingen, 1910 (*Bot. Centralbl.*, Bd. CXVI).

DRABBE E. e LAKE H., *The osmotic strength of cell sap in plants growing under different conditions;* Quart. Journ. Inst. comm. Tropics, Liverpool, 1906, I (*Bot. Centralbl.*, Bd. CIV).

— — *The relation between the osmotic strength of cell sap in plants and their physical environment*; Biochem. Journ., 1907, II.

EBERHARDT PH., *Influence de l'air sec et de l'air humide sur la forme et la structure des végétaux;* Ann. d. Sc. Nat., Botanique, Sér., VIII, T. XVIII, 1903.

EWART A. J., *Root pressure in trees;* Ann. of Bot., 1904, XVIII.

— *The resistance to flow in wood wessels;* col precedente, 1905, XIX.

— *The ascent of water in trees;* Phil. Trans. of the Roy. Soc. of London, Ser. B, 1905, CXCVIII (*Just's Bot. Jahresber.*, 1905).

— *The ascent of water in trees;* second paper; col precedente, 1908, CIC (*Bot. Centralbl.*, Bd. CVII).

EWART A. J. e REES B., *Transpiration and ascent of water in trees under Australian conditions;* Ann. of Bot., 1910, XXIV.

FARENHOLTZ, *Das Aufsteigen des Saftes in den Bäumen; Die Naturwiss.*, II, 1914 (*Bot. Centralbl.*, Bd. CXXVI, p. 549).

FISCHER A., *Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse*; Pringsheim's Jahrb. f. w. Bot., Bd. XXII, 1890.

FITTING H., *Die Wasserversorgung und die osmotischen Druckverhältnisse der Wüstenpflanzen: ein Beitrag zur ökologische Pflanzengeographie;* Ztschr. f. Bot., 1911, III.

FLASKÄMPER P., *Untersuchungen über die Abhängigkeit der Gefäss- und Sklerenkymbildung von äusseren Faktoren nebst einigen Bemerkungen über die angebliche Heterorhizie bei Dikotylen;* Flora, 1910.

FRIEDRICH J., *Ueber den Einfluss der Witterung auf den Baumzuwachs;* Mitth. a. d. forstl. Versuchswesen Oesterr. in Mariabrunn, 1897 (*Bot. Centralbl.*, Bd. LXXIII).

FUCHS K., *Zur Theorie der Bewegung des Wassers in lebenden Pflanzenkörper;* Beih. z. Bot. Centralbl., Bd. X, 1901.

HANNIG E., *Untersuchungen über die Verteilung des osmotischen Drucks in der Pflanze in Hinsicht auf die Wasserleitung;* Ber. d. d. bot. Ges., Bd. XXX, 1912.

HARRIS FR., *Ascent of sap in trees*; Nature, LXXIII, 1906.

HARTIG R., *Ueber Dickenwachsthum und Jahrringbildung;* Bot. Ztg., 1892.

— *Beziehungen zwischen den anatomischen Bau und den physiologischen Aufgaben des Holzes;* Wollny's Forsch. a. d. Geb. d. Agrikult.-Physik, 1896.

HARTIG R., *Ueber den Einfluss der Erziehung auf die Beschaffenheit des Holzes der Waldbäume*; Schweizer. Ztschr. f. Forstwesen, Bd. XLVIII, 1897.

HENRY E., *Influence de la sécheresse de l'année 1893 sur la végétation forestière en Lorraine;* Compt. rend. d. s. d. l'Ac. d. Sc. de Paris, T. CXIX, 1894.

La végétation forestière pendant l'année 1893; Rev. gén. de Botanique, Paris, 1898.

HOFFMANN K., *Beiträge zur Anatomie und Jahresringbildung der Vitaceen;* Inaug. Diss., Berlin, 1908 (*Bot. Centralbl.*, Bd. CXIII).

JACCARD P., *Eine neue Auffassung über die Ursachen des Dickenwachstums;* Naturw. Ztschr. Forst.- u. Landw., Bd. XI, 1913.

JANTZEN M., *Recherches expérimentales sur les causes de l'ascension de la sève des arbres et sur le contre-courant capillaire;* Videnskabs. Meddels. Naturh. For. K., 1902 (*Bot. Centralbl.*, Bd. XC).

JANSE J. M., *Der aufsteigende Strom in der Pflanze;* Pringsheim's Jahrb. f. w. Bot., Bd. LII, 1913.

— *Die Wirkung des Protoplasten in den Zellen, welche bei der Wasserbewegung beteiligt sind;* col precedente.

JOST L., *Ueber Dickenwachsthum und Jahresringbildung*; Bot. Ztg., 1891.

— *Ueber R. Hartig's Theorie des Dickenwachsthums und der Jahresringbildung;* col precedente, 1892.

— *Beobachtungen über den zeitlichen Verlauf des secundären Dickenwachsthum der Bäume*; Ber. d. d. bot. Ges., Bd. X, 1892.

— *Ueber Beziehungen zwischen der Blattentwickelung und der Gefässbildung in der Pflanze;* Bot. Ztg., I Abth., 1893.

— *Vorlesungen über Pflanzenphysiologie*, Jena, 1904.

— *Erwiderung auf die Bemerkungen A. Ursprung's;* Bot. Ztg., II. Abth., 1905.

KANNGIESSER F. e GRAF ZU LEININGEN, *Ueber Alter und Dickenzuwachs von Kleinsträuchern;* Ber. bay. bot. Ges., 1910 (*Bot. Centralbl.*, CXVI).

KNY L., *Der Turgor der Markstrahlzellen;* Landw. Jahrb., Bd. XXXVIII, 1909.

— *Ueber die Verteilung des Holzparenchyms bei Abies pectinata D. C.;* Ann. d. Jard. Bot. d. Buitenzorg, 2 Ser., Suppl. III, 1910.

KOVESSI FR., *Loi de l'accroissement en volume dans les arbres;* Compt. rend. d. s. d. l'Ac. d. Sc. d. Paris, T. CXLII, 1906.

KOSAROFF P., *Einfluss verschiedener äusseren Factoren auf die Wasseraufnahme der Pflanzen;* Inaug. Diss. Leipzig, 1897 (*Bot. Centralbl.*, Bd. LXXIV).

— *Die Wirkung der Kohlensäure auf den Wassertransport in den Pflanzen;* Bot. Centralbl., Bd. LXXXIII, 1900.

Kosaroff P., *Untersuchungen über die Wasseraufnahme der Pflanzen:* I, *Wasseraufnahme, Transpiration und Blutung bei entlaubten Baumzweigen im Winter;* II, *Die Absorptionfähigkeit der Wurzeln unter anormalen Bedingungen;* Beih. z. Bot. Centralbl., Bd. XI e XII, 1901 e 1902.

Kroy A., *Hr. M. Jantzen's Safstigningstheori;* Ein Kritik Videnskab. Meddelel. fr. d. naturh. Forening i Kjob. f. Aaret, 1902 (*Just's Bot. Jahresber.*, 1902).

Larmor J., *Note on the mechanics of the ascent of sap in trees;* Proc. Roy. Soc. London, Ser. B, LXXVI, 1905 (*Just's Bot. Jahresber.*, 1905).

Lazniewski (v.) W., *Beiträge zur Biologie der Alpenpflanzen;* Flora, 1896.

Leclerc du Sablon, *Sur le mécanisme de la circulation de l'eau dans les plantes;* Rev. gén. de Botanique, Paris, 1910.

— *Sur l'ascension de la sève;* Compt. r. d. s. d. l'Ac. d. Sc. d. Paris, 1910, T. CLI.

Löwi E., *Ueber den absteigenden Saftstrom und andere Formen der Wasserverschiebung in der Pflanze;* Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1909, LIX (*Just's Bot. Jahresber.*, 1909).

Lutz K. G., *Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse;* Ber. d. deuts. bot. Ges., Bd. XIII, 1895.

— *Beiträge zur Physiologie der Holzgewächse;* Fünfstück's Beitr. z. wiss. Bot., Bd. I, 1895.

Mackloskie G., *The ascent of water in trees;* Science, New York, 1904, II.

Maillefer A., *Études relatives à l'ascension de la sève;* Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., Lousanne, 1914, T. L.

Marie et Gatin, *Déterminations cryoscopiques effectuées sur des sucs végétaux. Comparaison d'espèces de montagne avec les mêmes espèces de plaine;* Ass. Franç. Avanc. Sc., Dijon, 1911 (*Bot. Centralbl.*, Bd. CXXII).

Mayer A., *Kleine Beiträge zur Frage der Saftbewegung in der Pflanze;* Forsch. Agrik. XX, 1897-98 (*Just's Bot. Jahresber.*, 1896).

Mer E., *Influence de l'état climatérique sur la croissance des arbres;* Compt. rend. d. s. d. l'Ac. d. Sc. d. Paris, 1895, T. CXX.

— *De la transformation de l'aubier en bois parfait dans les chênes rouvre et pédonculé;* Ann. d. Sc. Nat., Botanique, Ser. VIII, T. V, 1897.

Möbius M., *Uebersicht der Theorien über die Wasserbewegung in der Pflanzen;* Biol. Centralbl., 1896, XVI

Montemartini L., *Ricerche intorno all'accrescimento delle piante;* Atti d. Ist. Bot. di Pavia, Ser. II, Vol. V, 1896.

— *Ricerche anatomo-fisiologiche sopra le vie acquifere delle piante;* primo contributo; col precedente, Vol. XV, 1912.

Nicoloff Th., *Contribution à l'histologie et à la physiologie des rayons mé-*

dullaires chez les Dycotylédones arborescentes; Rev. gén. de Botanique, Paris, 1911.

Omeis E., *Untersuchungen des Wachsthumsganges und der Holzbeschaffenheit eines 110-Jährigen Kiefernbestandes;* Inaug. Diss., München, 1895 (*Beih. z. Bot. Centralbl.*, Bd. vi).

Overton J. B., *Studies on the relation of the living cells to transpiration and sap-flow in Cyperus;* i e ii; Bot. Gaz., 1911, Vol. li.

Pappenheim K., *Eine Methode zur Bestimmung der Gespannung im Splinte der Nadelbäume;* Bot. Centralbl., Bd. xlix, 1892.

Pfeffer W., *Studien zur Energetik der Pflanzen;* Abh. d. math.-phys. Classe d. K. Sächs. Ges. d. Wissensch., Bd. xviii, 1892.

. *Physiologie végétale;* trad. par J. Friedel, Paris, T. i, 1904.

Pringsheim E., *Wasserbewegung und Turgorregulation in welkenden Pflanzen;* Pringsheim's Jahrb. f. w. Bot., Bd. xliii, 1906.

Reinders E., *Over de rol van levende elementen in het hout bij den transpiratieestroom in boomen;* Versl. kön. Ak. Wet., Amsterdam, 1910 (*Bot. Centralbl.*, Bd. cxiv).

— *Sap-raising forces in living wood;* col precedente (*Just's Bot. Jahresber.*, 1910).

Renner O., *Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der Wasserbewegung;* Flora, 1911.

— *Versuche zur Mechanik der Wasserversorgung:* I, *der Druck in den Leitungsbahnen von Freilandpflanzen;* Ber. d. deuts. bot. Ges., Bd. xxx, 1912.

Rosenthal W., *Ueber die Ausbildung der Jahresringe an der Grenze des Baumwuchses in den Alpen;* Wiss. Beil. zu Jahresber. d. I. Realschule in Berlin, iii, 1904 (*Just's Bot. Jahresber.*, 1904).

— *Ueber die Beteiligung lebender Zellen am Saftsteigen bei Pflanzen von niedrigem Wuchs;* Beih. z. Bot. Centralbl., Bd. xxv, 1910.

Schaposchnikoff Wl., *Sollen die Luftbläschen der sogenannten Jaminschen Kette in den Leitungsbahnen der Pflanzen für immobil gehalten werden?* Beih. z. Bot. Centralbl., 1911, Bd. xxvii.

Schechner K., *Zur Kenntniss des absteigenden Wasserstromes;* Anz. K. Akad. Wiss., Wien, xlvi, 1909 (*Bot. Centralbl.*, Bd. cxiv).

Schenck H., *Ueber den Einfluss von Torsionen und Biegungen auf das Dickenwachsthum einiger Lianenstämme;* Flora, 1893.

Schukowsky N., *Ueber die mathematische Theorie der Bewegung des Wassers in der Pflanze;* Ges. d. Fr. d. Naturw. in Moskau, 1897 (*Bot. Centralbl.*, Bd. lxxvii).

Schwendener S., *Zur Kritik der neuesten Untersuchungen über das Saftsteigen;* S. d. K. Pr. Ak. d. Wiss. zu Berlin, Bd. xliv, 1892.

SCHWENDRNER S., *Weitere Ausführungen über die durch Saugung bewirkte Wasserbewegung in der Jamin'schen Kette;* col precedente, 1893.

SIMON S., *Der Bau des Holzkörpers Sommer- und Winter-grüner Gewächse und seine biologische Bedeutung;* Ber. d. deuts. bot. Ges., Bd. XX, 1902.

SMITH E. F., *The path of the water current in cucumberplants;* The american Naturalist, 1896 (*Just's Bot. Jahresber.*, 1896).

SNELL K., *Der Transpirationsstrom der Wasserpflanzen;* Ber. d. deuts. bot. Ges., Bd. XXX, 1912.

STEINBRINCK C., *Ueber die Steighöhe einer capillaren Luft-Wasserkette in Folge verminderten Luftdrucks;* Ber. d. deuts. bot. Ges., Bd. XII, 1894.

— *Zur Vorkommen und zur Physik der pflanzlichen Cohäsionsmechanismen;* col precedente, Bd. XVII, 1899.

— *Zur Cohäsionstheorie des Saftsteigens;* col precedente, Bd. XXII, 1904.

— *Ueber dynamische Wirkungen innerer Spannungsdifferenzen von Flüssigkeiten und ihre Beziehung zum Saftsteigeproblem der Bäume;* Flora, 1904.

— *Einführende Versuche zur Cohäsionsmechanik von Pflanzenzellen nebst Bemerkungen über den Saugmechanismus der Wasserabsorbierenden Haare von Bromeliaceen;* col precedente, 1905.

— *Untersuchung über die Cohäsion strömender Flüssigkeiten mit Beziehung auf das Saftsteigeproblem der Bäume;* Pringsheim's Jahrb. f. w. Bot., Bd. XLII, 1906.

STRASBURGER E., *Ueber den Bau und die Verrichtungen der Leitungsbahnen in den Pflanzen;* Jena, 1891.

— *Ueber das Saftsteigen;* Jena, 1893.

THODAY D. e SYKES M. G., *Preliminary observations on the transpiration-current in submersed water-plants;* Ann. of Bot., Vol. XXIII, 1909.

URSPRUNG A., *Bemerkungen zu Jost Besprechung meiner Untersuchungen über das Saftsteigen;* Bot. Ztg., II. Abth., 1905.

— *Untersuchungen über die Beteiligung lebender Zellen am Saftsteigen;* Beih. z. Bot. Centralbl., 1905, Bd. XVIII.

— *Die Beteiligung lebender Zellen am Saftsteigen;* Pringsheim's Jahrb. f. w. Bot., Bd. XLII, 1906.

— *Studien über die Wasserversorgung der Pflanzen;* Biol. Centralbl., Bd. XXVII, 1907.

Abtötungs- und Ringelungsversuche an einigen Holzpflanzen; Pringsheim's Jahrb. f. w. Bot., Bd. XLIV, 1907.

— *Zur Frage nach der Beteiligung lebender Zellen am Saftsteigen;* Beih. z. Bot. Centralbl., Bd. XXVIII, 1912.

— *Zur Demonstration der Flüssigkeits-Kohäsion;* Ber. d. deuts. bot. Ges., Bd. XXXI, 1913.

URSPRUNG A., *Ueber die Bedeutung der Kohäsion für das Saftsteigen;* col precedente.

VADAS E., *Beiträge zur Anatomie des Robinienholzes*; Naturw. Ztschr. Land.- u. Forstw., III, 1905 (*Bot. Centralbl.*, Bd. CI).

VINES S. H., *The suction-force of transpiring branches;* Ann. of Bot., X, 1896.

VÖCHTING H., *Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers;* Tübingen, 1908.

WIELER A., *Ueber Beziehungen zwischen den secundären Dickenwachsthum und den Ernährungsverhältnissen der Bäume;* Tharand. forstl. Jahrb., Bd. XLII, 1892 (*Bot. Ztg.*, 1892).

Ueber die Periodicität im Dickenwachsthum des Holzkörpers der Bäume; col precedente, 1898.

WOTTSKAL E., *Ueber neue Untersuchungen der Frage über die Wasserbewegung in der Pflanze;* Ges. d. Fr. d. Naturw. in Moskau, 1897 (*Bot. Centralbl.*, Bd. LXXVII).

ZIJLSTRA K., *Bijdragen tot de Kennis der waterbeweging in de planten;* Versl. k. Ak. Wet. A'dam., 1910 (*Bot. Centralbl.*, Bd. CXIV).

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tavola I.

Fig. 1 e 3. Porzioni di sezioni trasversali della parte esterna del legno di *Ricinus zanzibariensis* nel fusto principale appena sotto la prima ramificazione (fig. 1, con 7 vasi che sono in contatto complessivamente con 54 elementi, ossia con una media di 7,71 cellule perivasali per ogni vaso), e alla base di uno dei rami (fig. 3, con 8 vasi con un totale di 72 cellule perivasali, ossia in media 9 per ogni vaso). Ingr. 110 d.

2 e 4. Porzioni di sezioni trasversali della parte esterna del legno di *Thea chinensis* sotto il primo ramo (fig. 2, con 27 vasi con un totale di 136 cellule perivasali, ossia una media di 5,03 per ogni vaso), ed appena sopra di esso (fig. 4, con 36 vasi ed un complesso di 190 cellule perivasali, ossia una media di 5,27 per ogni vaso). $v =$ vasi. Ingr. 255 d.

5 e 6. Porzioni periferiche di legno di *Celtis australis* nella radice appena sotto il colletto (fig. 5, con 10 raggi midollari) e nel fusto appena sopra il colletto (fig. 6, con 14 raggi midollari) (*schematico*). Ingr. 110 d.

Tavola II.

Fig. 1, 2 e 3. Porzioni di sezioni trasversali di legno di giovane pianta di *Acer pseudoplatanus* in corrispondenza al limite tra l'anello esterno e quello immediatamente sottostante, e nella radice appena sotto il colletto (fig. 1, con tre soli raggi midollari e con soli tre vasi aventi tutti insieme 18 cellule perivasali, ossia una media di 6 per ogni vaso); nel fusto appena sopra il colletto (fig. 2, con 7 raggi midollari e 5 vasi con un complesso di 34 cellule perivasali, ossia 6,8 in media per ogni vaso); e nel fusto stesso, 35 centimetri più in alto e sotto i primi grossi rami (fig. 3, con 6 raggi midollari e 10 vasi aventi in totale 88 cellule perivasali, ossia in media 8,8 per ogni vaso). È da osservare che anche le cellule dei raggi midollari e dell'anello interno erano piene di amido: furono disegnate vuote per farle meglio distinguere. Ingr. 255 d.

TAVOLA III.

Fig. 1 e 2. Porzioni di sezioni dell'anello esterno del legno di *Melia Azedarach* nella parte più alta del tronco: fig. 1, dal lato nel quale l'alburno è sottile e composto di due soli anelli (anche l'anello disegnato ha uno spessore minore e ben sei dei suoi vasi primaverili sono occupati da tilli gommosi); fig. 2, dal lato nel quale l'alburno è più grosso e composto di tre anelli (anche l'anello disegnato è più grosso, sì che non si è potuto comprendere nella figura il cambio, e solo tre dei vasi primaverili sono ostruiti da tilli (un po' schematico). Ingr. 95 d.

TAVOLA IV.

Fig. 1 e 2. Porzioni di sezioni trasversali di fusto di *Prunus domestica* in corrispondenza al limite tra l'anello esterno e l'anello sottostante del legno, alla base del tronco (fig. 1, con 3 raggi midollari e 26 vasi aventi un totale di 250 cellule perivasali, ossia in media 9,61 per ogni vaso) e nella sua parte superiore (fig. 2, con 4 raggi midollari e 37 vasi aventi un totale di 362 cellule perivasali, ossia in media 9,78 per ogni vaso). Ingr. 150 d.

TAVOLA V.

Fig. 1 e 2. Porzioni di sezioni trasversali del legno esterno di un ramo di un anno di glicine, vicino alla base (fig. 1) e due metri più in alto (fig. 2, con zone più sviluppate di parenchima circumvasale). Ingr. 135 d.

3 e 4. Sezioni trasversali di un fascio del peduncolo di un fiore di *Viola tricolor*, alla base del peduncolo medesimo (fig. 3, con 34 vasi addossati tra loro aventi un complesso di 50 cellule perivasali, ossia in media 1,47 per ogni vaso) e in alto, mezzo centimetro sotto il fiore (fig. 4, con soli 18 vasi dissociati tra loro, aventi un complesso di 58 cellule perivasali, ossia in media 3,22 per ogni vaso). Ingr. 195 d.

5 e 6. Porzioni di sezioni trasversali di legno in rametto di visco, alla base del ramo medesimo (fig. 5, con elementi vascolari addossati, 43 con complessivamente 37 cellule perivasali, ossia in media meno di una per vaso) e più in alto, mezzo centimetro sotto la ramificazione (fig. 6, con elementi più dissociati, solo 16 aventi complessivamente 35 cellule perivasali, ossia in media 2,18 per ogni vaso). Ingr. 115 d.

7 e 8. Porzioni mediane di sezioni trasversali del fascio dorsale di picciuolo fogliare di ippocastano, alla base del picciuolo medesimo appena sopra il rigonfiamento basilare (fig. 7, con elementi vascolari addossati e circondati da parenchima a pareti grosse, 23 aventi complessivamente 121 cellule perivasali, ossia in media 5,26 per ciascun vaso) e in alto a un centimetro di distanza dal lembo (fig. 8, con elementi

vascolari più dissociati e circondati da parenchima a pareti sottili, 26 aventi complessivamente 132 cellule perivasali, ossia in media 5,08 per ogni vaso). *v* = elementi vascolari. Ingr. 160 d.

TAVOLA VI.

Fig. 1 e 2. Sezioni trasversali del fascio dorsale di un picciuolo fogliare di pianta di viola mammola sviluppata all'ombra e in condizioni di debole traspirazione, alla base del picciuolo medesimo (fig. 1, con 18 vasi e 72 cellule perivasali, ossia 4 in media per ogni vaso) e in alto, a mezzo centimetro di distanza dal lembo (fig. 2, con 14 vasi e 52 cellule perivasali, ossia 3,71 in media per vaso). Ingr. 145 d.

» 3 e 4. Sezioni come sopra, ma per una pianta sviluppata al sole e in attiva traspirazione, alla base del picciuolo (fig. 3, con 43 vasi e 80 cellule perivasali, ossia 1,86 in media per ciascun vaso) e in alto (fig. 4, con 39 vasi e 84 cellule perivasali, ossia in media 2,86 per ogni vaso). Ingr. 145 d.

Al sole e in condizioni di attiva traspirazione dunque, non solo i vasi, e quindi anche le cellule perivasali, sono molto più numerosi che all'ombra e in condizioni di traspirazione assai deboli, ma passando dalla base alla parte più alta del picciuolo, benchè diminuisca il numero assoluto dei vasi aumenta il numero assoluto delle cellule perivasali ed aumenta anche il loro numero relativo per ogni vaso, ciò che non si verifica se la traspirazione è debole.

» 5-8. Idem, idem per picciuoli di foglie di tropeolo cresciute all'ombra e a debole traspirazione o al sole e in traspirazione molto forte: fig. 5, alla base di picciuolo di foglia cresciuta all'ombra (con 5 vasi e 23 cellule perivasali, ossia in media 4,6 per ogni vaso); fig. 6, in alto della stessa foglia (con 6 vasi e 30 cellule perivasali, ossia 5 in media per ogni vaso); fig. 7, alla base di picciuolo di foglia cresciuta al sole (con 7 vasi e 36 cellule perivasali, ossia 5,16 in media per ogni vaso); fig. 8, in alto della stessa foglia (con 9 vasi e 62 cellule perivasali, ossia 6,9 in media per ogni vaso). Ingr. 145 d.

Qui anche nella foglia all'ombra, passando dal basso all'alto, è aumentato il numero tanto dei vasi che delle cellule perivasali, ma nella foglia al sole e in più attiva traspirazione tale aumento, specialmente per le cellule perivasali, è avvenuto in proporzione molto più forte.

» 9 e 10. Porzioni di sezioni trasversali di ramo di un anno di rosa, alla base (fig. 9, con 8 vasi uno solo in contatto con un raggio midollare e che hanno complessivamente 59 cellule perivasali, ossia in media 7,37 ciascuno) e un metro e mezzo più in alto (fig. 10, con 8 vasi dei quali ben 6 toccano un raggio midollare e che hanno complessivamente 74 cell. periv., ossia in media 9,25 ciascuno). Ingr. 135 d.

» 11 e 12. Porzioni di sezione trasversale dello xilema di un fascio laterale di picciuolo fogliare di sedano, alla base del picciuolo medesimo (fig. 11, con 40 vasi aventi complessivamente 146 cellule perivasali, ossia 3,65 in media per ogni vaso) e venti centimetri più in alto (fig. 12, con 29 vasi aventi complessivamente 168 cellule perivasali, con una

media di 5,79 per ogni vaso). Nella fig. 12 è molto più distinta, in confronto alla 11, la disposizione delle cellule perivasali raggiante intorno a molti vasi. Ingr. 105 d.

TAVOLA VII.

Fig. 1 e 2. Sezioni trasversali di fascio dorsale in un picciuolo fogliare di *Oxalis esculenta*, alla base del picciuolo medesimo (fig. 1, con 24 vasi aventi complessivamente 164 cellule perivasali, ossia in media 6,83 per ogni vaso) e in alto, a mezzo centimetro di distanza dal lembo (fig. 2, con 29 vasi aventi complessivamente 233 cellule perivasali, con una media di 8,03 per ogni vaso). In alto è più distinta che in basso la disposizione delle cellule perivasali raggiante intorno a molti vasi. Ingr. 160 d.

3 e 4. Sezioni trasversali di xilema mediano di fascio di picciuolo di infiorescenza di *Primula*, alla base del picciuolo medesimo (fig. 3, con 19 vasi e un complesso di 61 cellule perivasali, ossia in media 3,21 per ogni vaso), e più in alto, mezzo centimetro sotto l'inserzione dei peduncoli fiorali (fig. 4, con 11 vasi e un complesso di 44 cellule perivasali, ossia in media 4 per ogni vaso). In alto le cellule perivasali ed in generale tutte le cellule del parenchima xilemico hanno contenuto più denso. Ingr. 345 d.

5 e 6. Sezioni trasversali dello xilema di un fascio di picciuolo fogliare di *Arum italicum*, alla base del picciuolo medesimo (fig. 5, con 18 vasi ed un complesso di 47 cellule perivasali, ossia 2,61 in media per ciascun vaso) e più in alto, vicino al lembo (fig. 6, con 23 vasi ed un complesso di 77 cellule perivasali, ossia 3,35 in media per ciascun vaso). Ingr. 160 d.

TAVOLA VIII.

Fig. 1 e 2. Porzioni di sezioni trasversali di legno di tralcio di vite fatte l'una (fig. 2) un millimetro e mezzo più in alto dell'altra per il percorso e la connessione tra i vasi grossi ed i piccoli. Ingr. 145 d.

3 e 4. Sezioni trasversali del fascio centrale di picciuolo fogliare di capelvenere, alla base del picciuolo medesimo (fig. 3) ed in alto, un centimetro sotto le prime ramificazioni secondarie (fig. 4, con uno xilema più allargato, sì da presentare maggior contatto col parenchima circumxilemico) (schematico). Ingr. 80 d.

TAVOLA IX.

Fig. 1. Sezione trasversale di legno di vite un millimetro e mezzo più in alto di quella cui si riferisce la figura 2 della tavola precedente.

2 e 3. Sezioni trasversali del legno di fascio dorsale di picciuolo di una foglia di *Clematis* cui era stata tagliata una parte del lembo, alla base ad un centimetro dalla inserzione sul ramo (fig. 2, con 26 vasi aventi un complesso di 71 cellule perivasali, ossia 2,73 in media

per ciascun vaso) e in alto a mezzo centimetro dal lembo residuo (fig. 3, con soli 14 vasi aventi un complesso di sole 49 cellule perivasali, ossia 3,5 in media per ogni vaso). Ingr. 160 d.

Fig. 4 e 5. Sezioni trasversali del legno di fascio dorsale nel picciuolo della foglia opposta alla precedente ma lasciata intatta, fatte alle medesime altezze che nella foglia precedente, in basso (fig. 4, con 21 vasi aventi un complesso di 67 cellule perivasali, ossia 3,19 in media per ogni vaso) e in alto (fig. 5, con 18 vasi aventi un complesso di 68 cellule perivasali, ossia 3,77 in media per ogni vaso). Qui dove il lembo era intiero e quindi la traspirazione più forte, non solo si ha maggior numero di vasi e di cellule perivasali che nella foglia precedente a lembo dimezzato, ma passando dalla base del picciuolo alla parte alta si vede che aumenta il numero assoluto delle cellule perivasali che invece diminuisce nella foglia precedente. Ingr. 160 d.

» 6-9. Idem, idem di picciuoli di due foglie vicine tra loro di edera, una il cui lembo era stato dimezzato (fig. 6, alla base, con 20 vasi e 28 cellule perivasali, con una media di 1,4 per ogni vaso, e fig. 7, in alto, con 38 vasi e 33 cellule perivasali, con una media di meno di una per ogni vaso), mentre l'altra era stata lasciata col lembo intiero (fig. 8, alla base, con 24 vasi e 32 cellule perivasali, con una media di 1,33 per ogni vaso, e fig. 9, in alto, con 25 vasi e 38 cellule perivasali, con una media di 1,48 per ogni vaso). Anche qui, dove il lembo era rimasto intiero sì da dar luogo ad una traspirazione più attiva che nella foglia a lembo dimezzato, l'aumento delle cellule perivasali passando dalla parte più bassa a quella più alta del picciuolo, è stato più marcato tanto in senso assoluto che in senso relativo al numero dei vasi. Ingr. 430 d.

Tavola X.

Fig. 1 e 2. Sezioni trasversali di fascio in picciuolo di infiorescenza di ageratò: un centimetro sopra la base (fig. 1) e più in alto, 2 centimetri sotto i fiori (fig. 2). In alto gli elementi meccanici non si addossano ai vasi ma sono disposti in lamine raggianti intervasali, sì che vicino ai vasi rimangono cellule parenchimatose a pareti sottili. Ingr. 160 d.

» 3 e 4. Porzioni di sezioni tangenziali del legno esterno di un ramo di un anno di rosa: alla base (fig. 3) e un metro e mezzo più in alto (fig. 4). In alto i raggi midollari sono più bassi, ma più numerosi e toccano in maggior numero gli elementi vascolari.

Fig. 1.

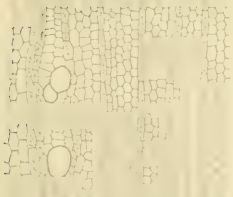


Fig. 2.

Fig. 3

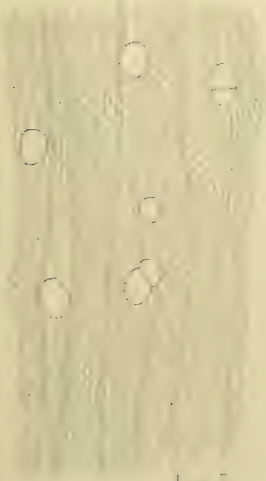


Fig. 4

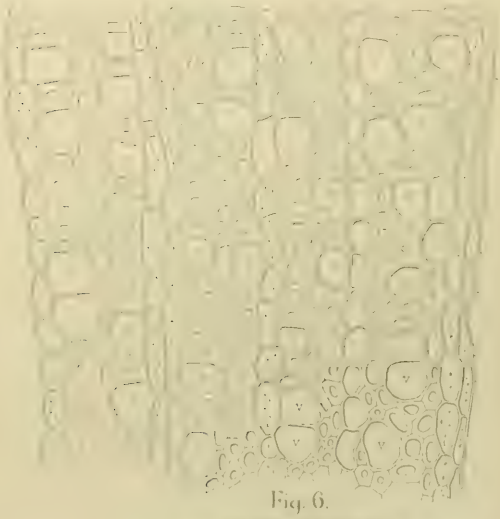
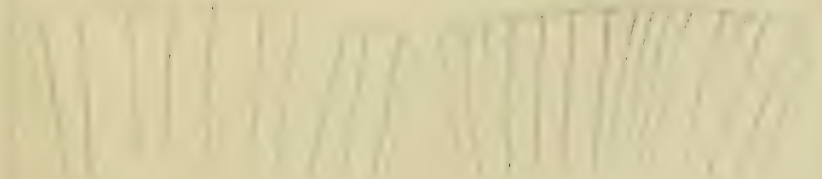


Fig. 5

Fig. 6.



L. Montemartini Anatomia delle vie acquifere

Fig. 1

Fig. 2

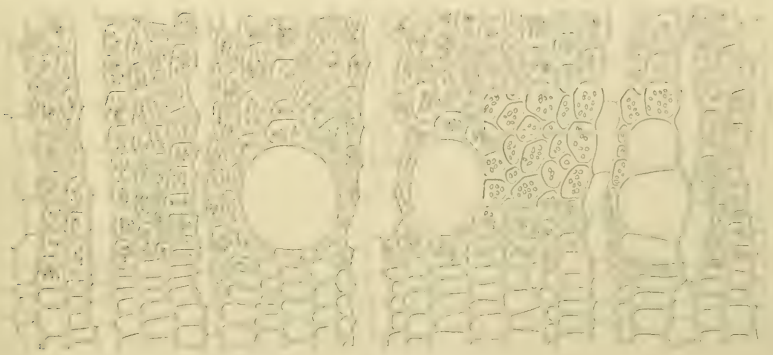
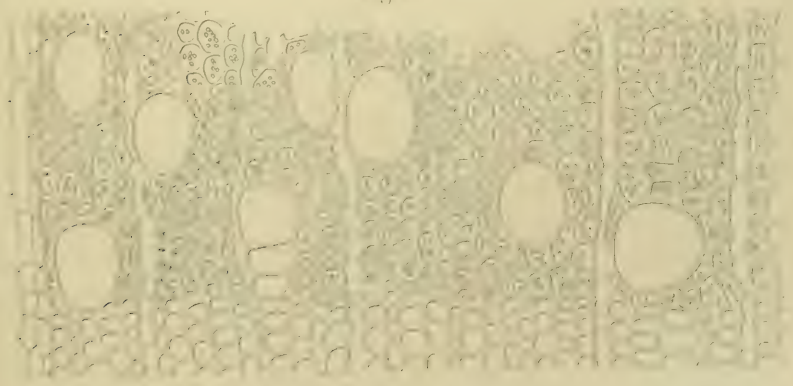


Fig. 3



L. Montemartini - Anatomia delle vie acquifere

Fig. 1

Fig. 2

L. Montemartini - Anatomia delle vie acquifere

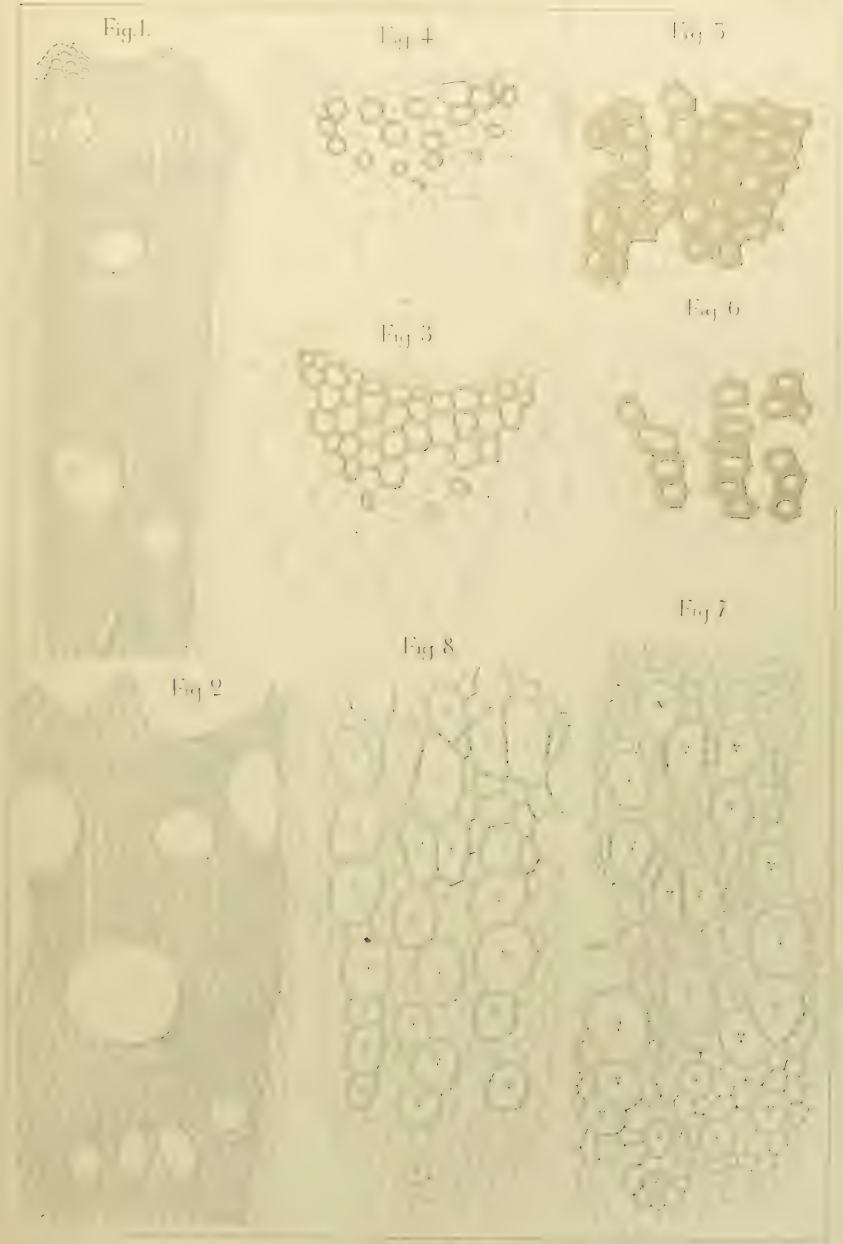


Fig. 1.
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 3
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 2

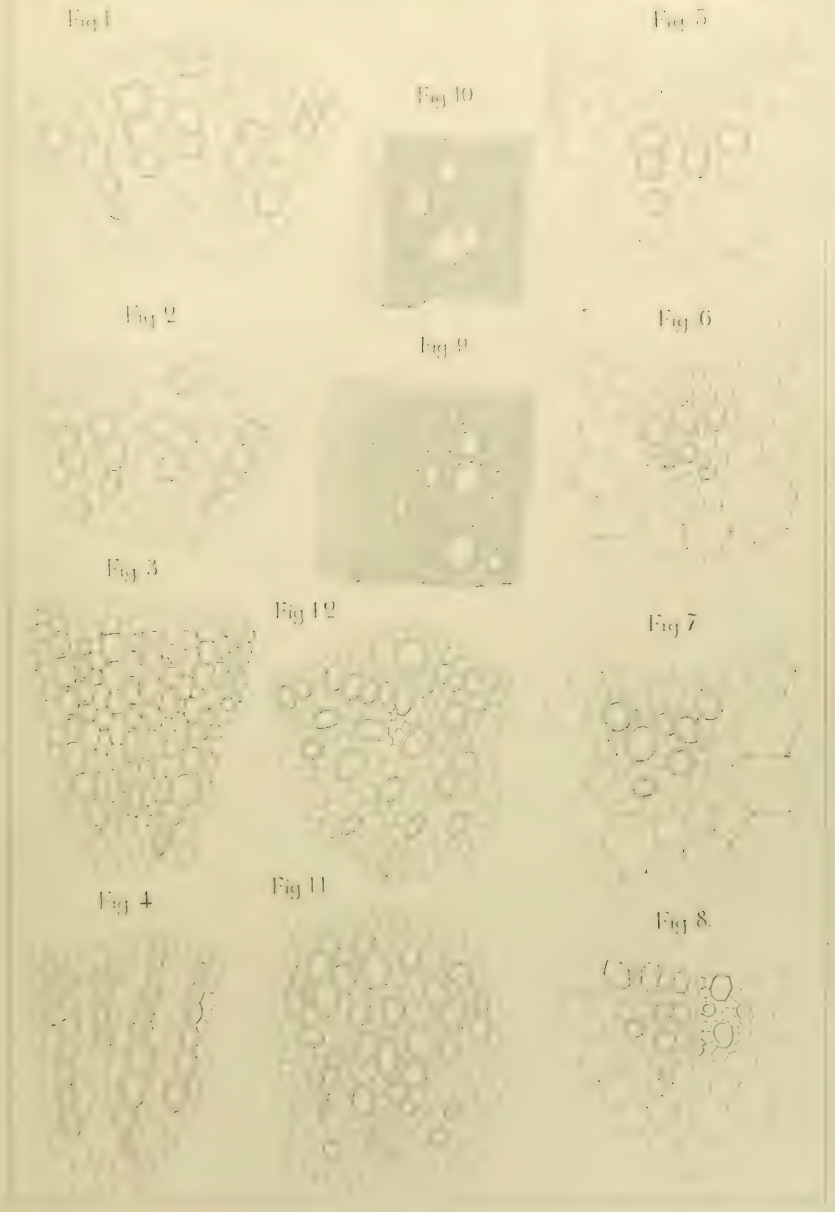


Fig 1
Fig 5
Fig 10
Fig 2
Fig 9
Fig 6
Fig 3
Fig 12
Fig 7
Fig 4
Fig 11
Fig 8

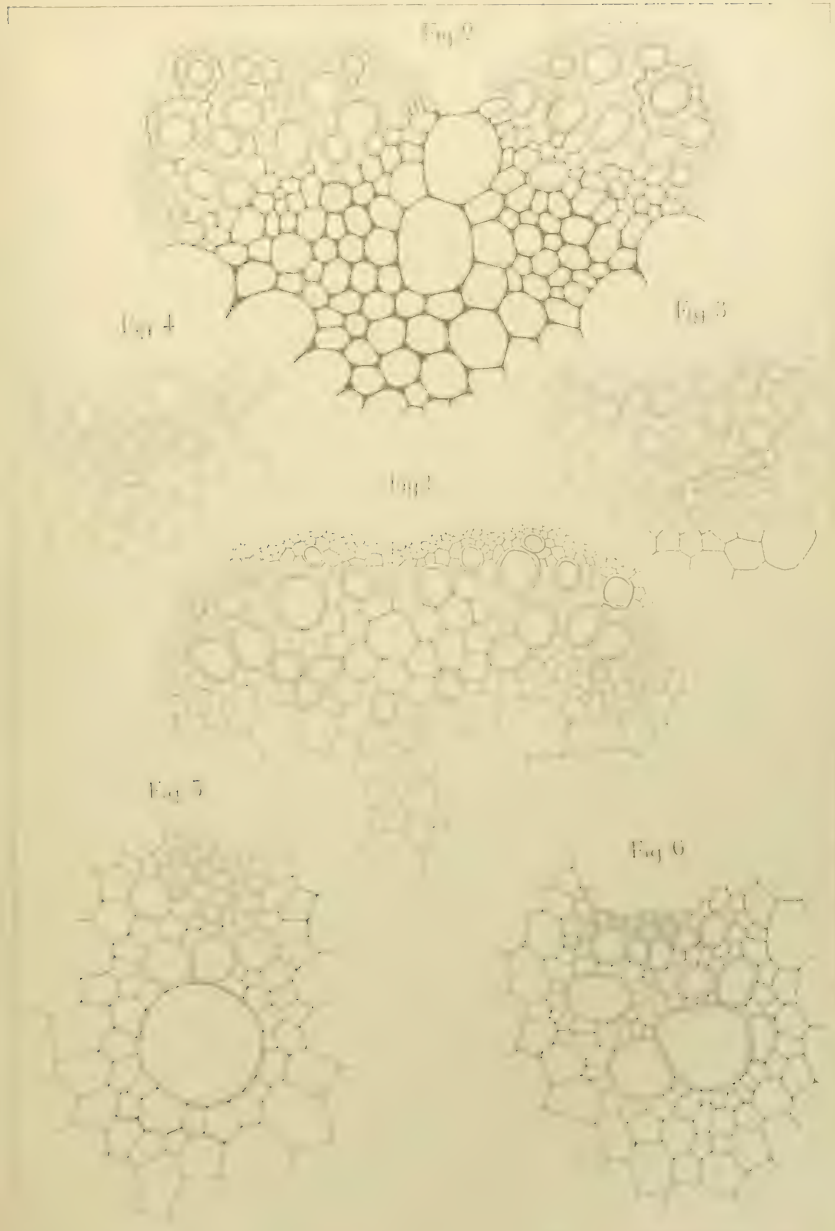


Fig. 2
Fig. 4
Fig. 3
Fig. 1
Fig. 5
Fig. 6

Fig 1

Fig 2

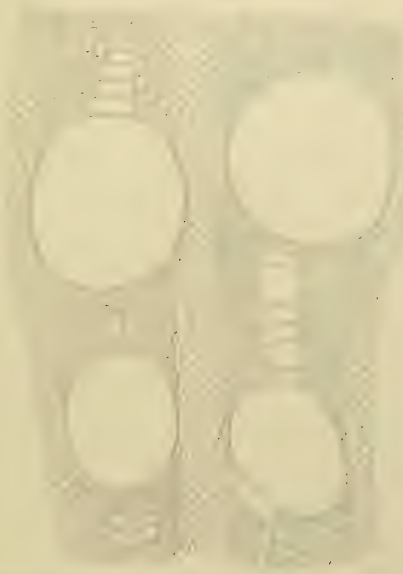
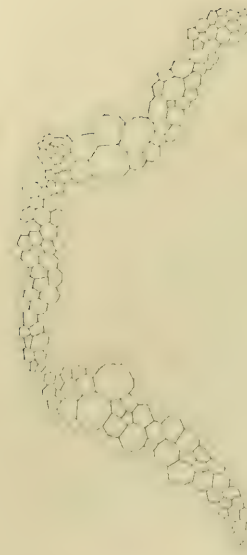


Fig 3

Fig 4



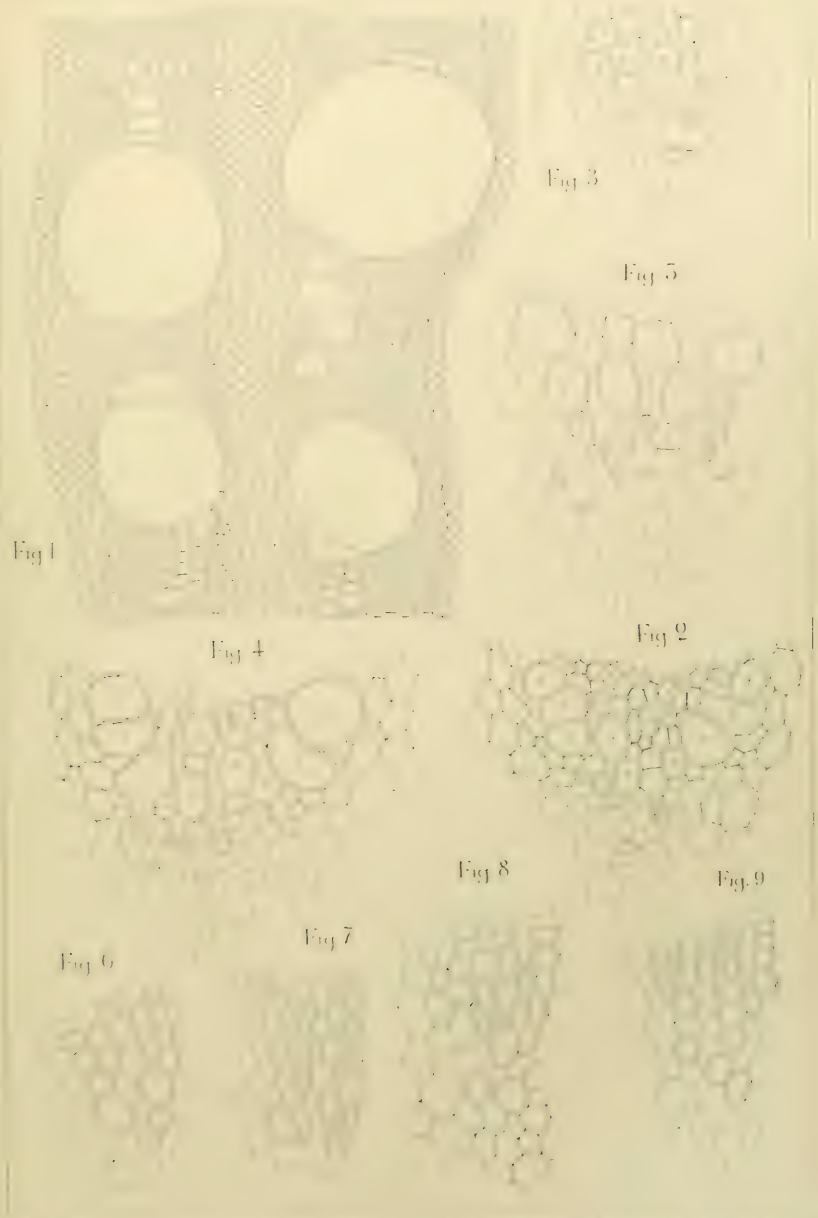


Fig 1
Fig 3
Fig 5
Fig 4
Fig 2
Fig 8
Fig 9
Fig 7
Fig 6

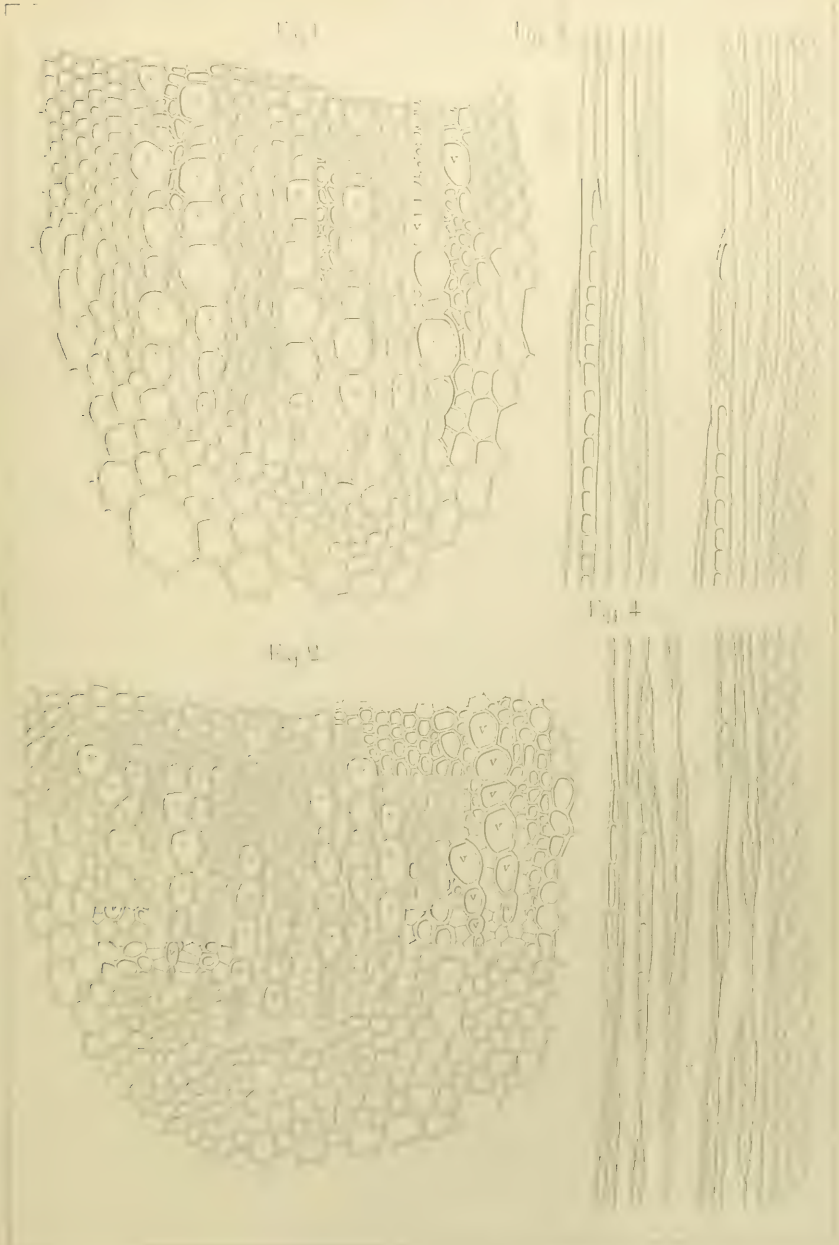


Fig. 1
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 2

L'Autore del. Lit. Tecchinardi e Ferrari Pavia L. Maffei - Micologia Ligustica.

Tavola e litografia Ostinelli-Milano

Fig. 1

Fig. 5

Fig. 4

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 7

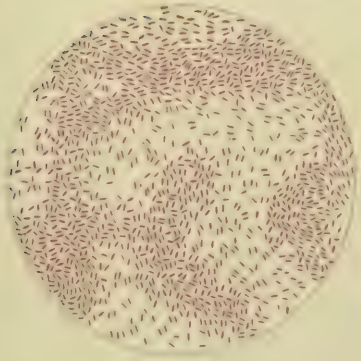


Fig. 6

Fig. 10

Fig. 8.

Fig. 9

A. Ferrari - Cleistogamia del Fico

Lit. Tuchinardi e Ferrari. Pavia

I FUNGHI PARASSITI
DELLE PIANTE COLTIVATE OD UTILI
ESSICCATI, DELINEATI E DESCRITTI

per Giovanni BRIOSI e Fridiano CAVARA

Sono finora usciti 17 fascicoli ed un altro è d'imminente pubblicazione.

Per l'acquisto rivolgersi al prof. **Giovanni Briosi,** Direttore dell'*Istituto Botanico di Pavia.*

ATTI DELL'ISTITUTO BOTANICO
DELL'UNIVERSITÀ DI PAVIA
REDATTI DA GIOVANNI BRIOSI

Serie II.	Volume	1°	con	6	tavole	litografate	1888. —	L. 20 —
	»	2°	»	29	»	» ed un ritratto	1892. —	» 40 —
	»	3°	»	26	»	» »	1894. —	» 40 —
	»	4°	»	32	»	» »	1897. —	» 45 —
	»	5°	»	15	»	» »	1898. —	» 35 —
	»	6°	»	12	»	» »	1900. —	» 35 —
	»	7°	»	20	»	» »	1902. —	» 40 —
	»	8°	»	16	»	» »	1904. —	» 40 —
	»	9°	»	6	»	» »	1911. —	» 30 —
	»	10°	»	28	»	» »	1907. —	» 40 —
	»	11°	»	22	»	» »	1908. —	» 40 —
	»	12°	»	14	»	» »	1915. —	» 40 —
	»	13°	»	13	»	» »	1914. —	» 40 —
	»	14°	»	20	»	» »	1914. —	» 40 —

Fanno seguito all'*Archivio Triennale del Laboratorio Crittogamico* di Pavia.
Per l'acquisto rivolgersi alla Direzione dell'Istituto Botanico di Pavia.

ARCHIVIO DEL LABORATORIO CRITTOGAMICO
DI PAVIA
CON MOLTE TAVOLE

Contiene numerose note e memorie specialmente di patologia vegetale e di crittogamia del Garovaglio, del Gibelli, del Cattaneo, ecc.

Volume I.	L. 30 —	Volume IV.	L. 25 —
Volume II e III	„ 30 —	Volume V	„ 10 —

3 5185 00258 9